



**INTERNATIONAL
WORKSHOP**

Roma, 8 febbraio 2011

**Il rischio “nuovi
ingressi” nei sistemi
finanziati a ripartizione**

**Il caso *spurio* delle Casse
privatizzate**

Alessandro TRUDDA

Università degli Studi di Sassari

Preliminary remarks 1. Classificazione

- **Metodo di Calcolo**
 - Retributivo (*Defined Benefit*)
 - Contributivo (*Defined Contribution*)
- **Sistema di finanziamento**
 - Ripartizione (*PayAsYouGo*)
 - Capitalizzazione (*Funded*)
- **Restrizioni all'ingresso**
 - Aperti/chiusi
 - Obbligatori/facoltativi
 - ...

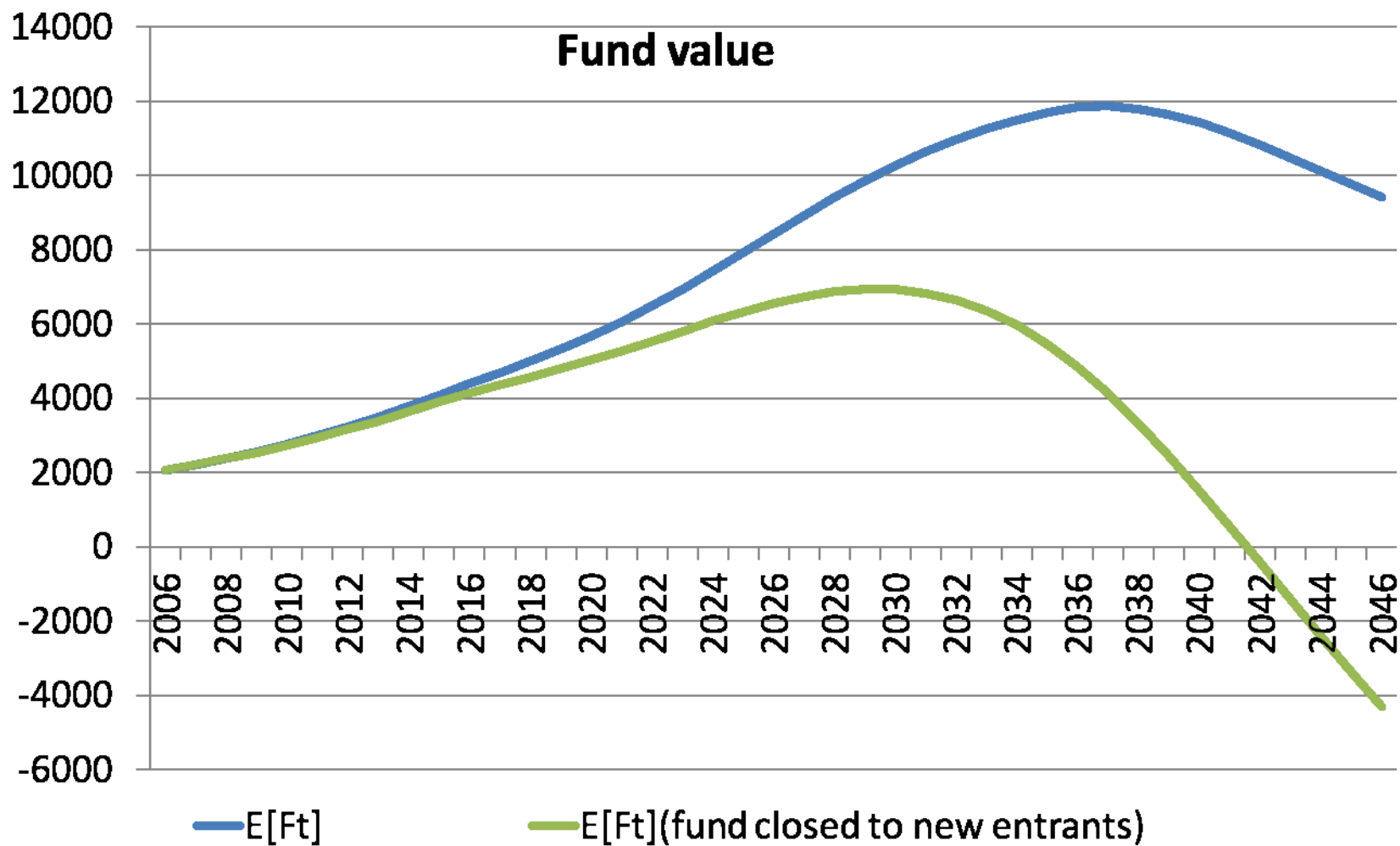
Preliminary remarks 2. Pay As You Go ≠

- **Finanziamento a Ripartizione:**
 - **Pura:** (*es. Inarcassa: maternità*) le risorse introitate attraverso le contribuzioni degli attivi vengono integralmente redistribuite nell'esercizio per finanziare le prestazioni correnti
 - **Assistita:** (*es. Italia: pubblico*) le prestazioni correnti vengono coperte in parte dalle contribuzioni dell'esercizio ed in parte dalla fiscalità generale
 - **Mista:** (*es. Casse '509'*) gli avanzi di risorse introitate nella fase di crescita vengono accantonati e capitalizzati in un Fondo patrimoniale da utilizzare in caso di contrazione demografica

Aim and contents

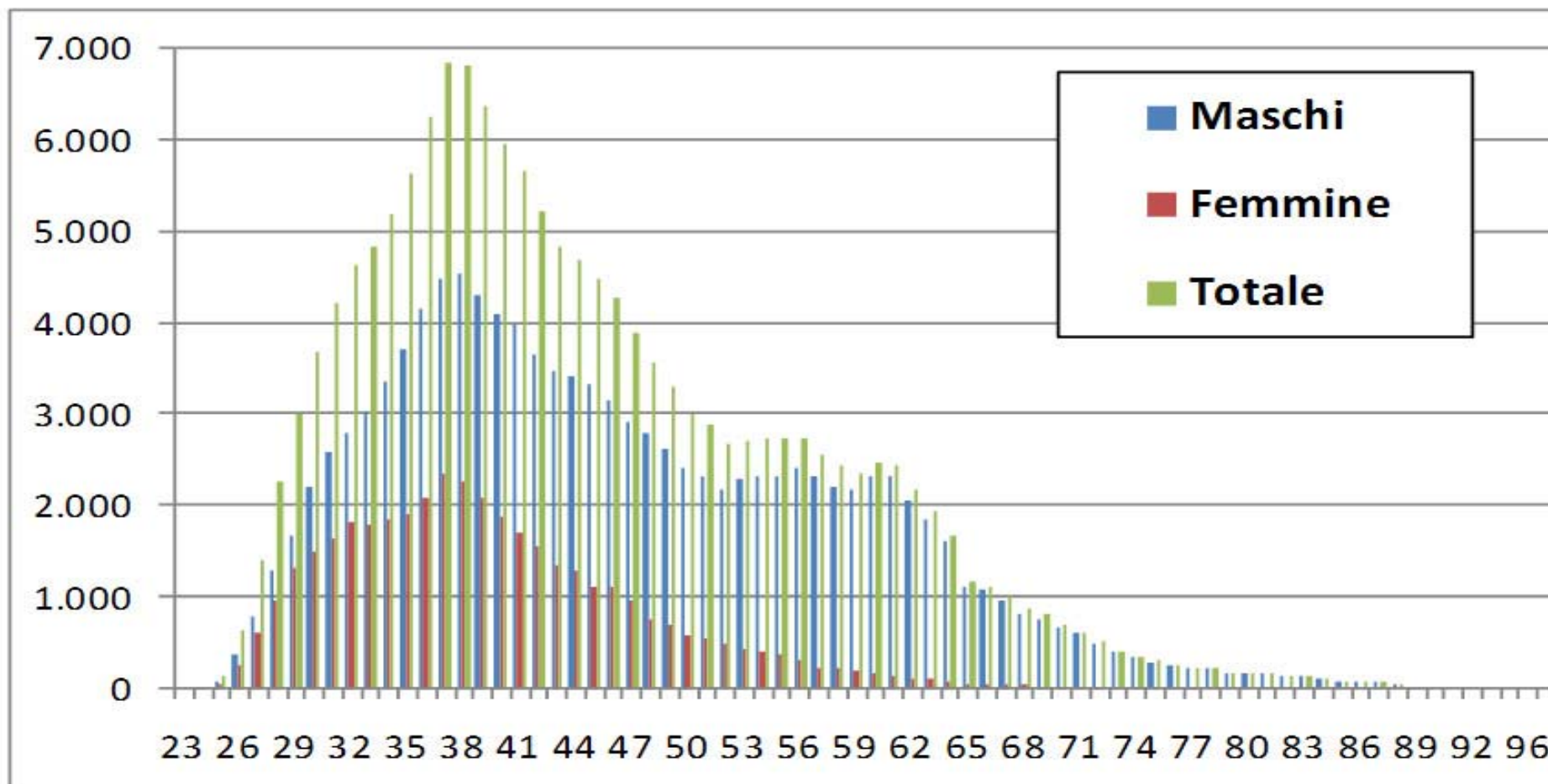
- **Analizzare** l'impatto della variabile aleatoria *nuovi ingressi* sugli indicatori di equilibrio finanziario di lungo periodo
- **Implementare** un modello che descriva la traiettoria del Fondo patrimoniale rispetto alle variabili aleatorie *nuovi ingressi* e *tasso globale di rendimento*
- **Sviluppare** un sistema di indicatori stocastici per il monitoraggio degli equilibri demografici-finanziari
- **Applicazioni** e simulazioni rispetto a dati Casse

Evoluzione del Fondo



Distribuzione demografica

Iscritti attivi Ingegneri ed Architetti 2011



il modello

$$F_{t+1} = F_t (1 + r_{t+1}) + C_{t+1} - B_{t+1}$$

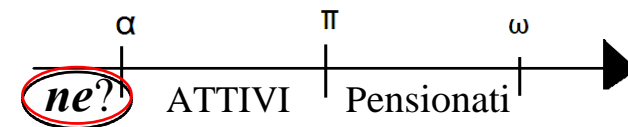
• F_{t+1} : Valore del Fondo all'epoca $t+1$

• r_{t+1} : Tasso di rendimento

• C_{t+1} : Contributi incassati nell'anno $t+1$

• B_{t+1} : Prestazioni pagate in $t+1$

$$C(t) = \sum_{x=1}^{\pi-\alpha} n(\alpha+x, t) \gamma R(\alpha+x, t)$$



• γ : aliquota contributiva

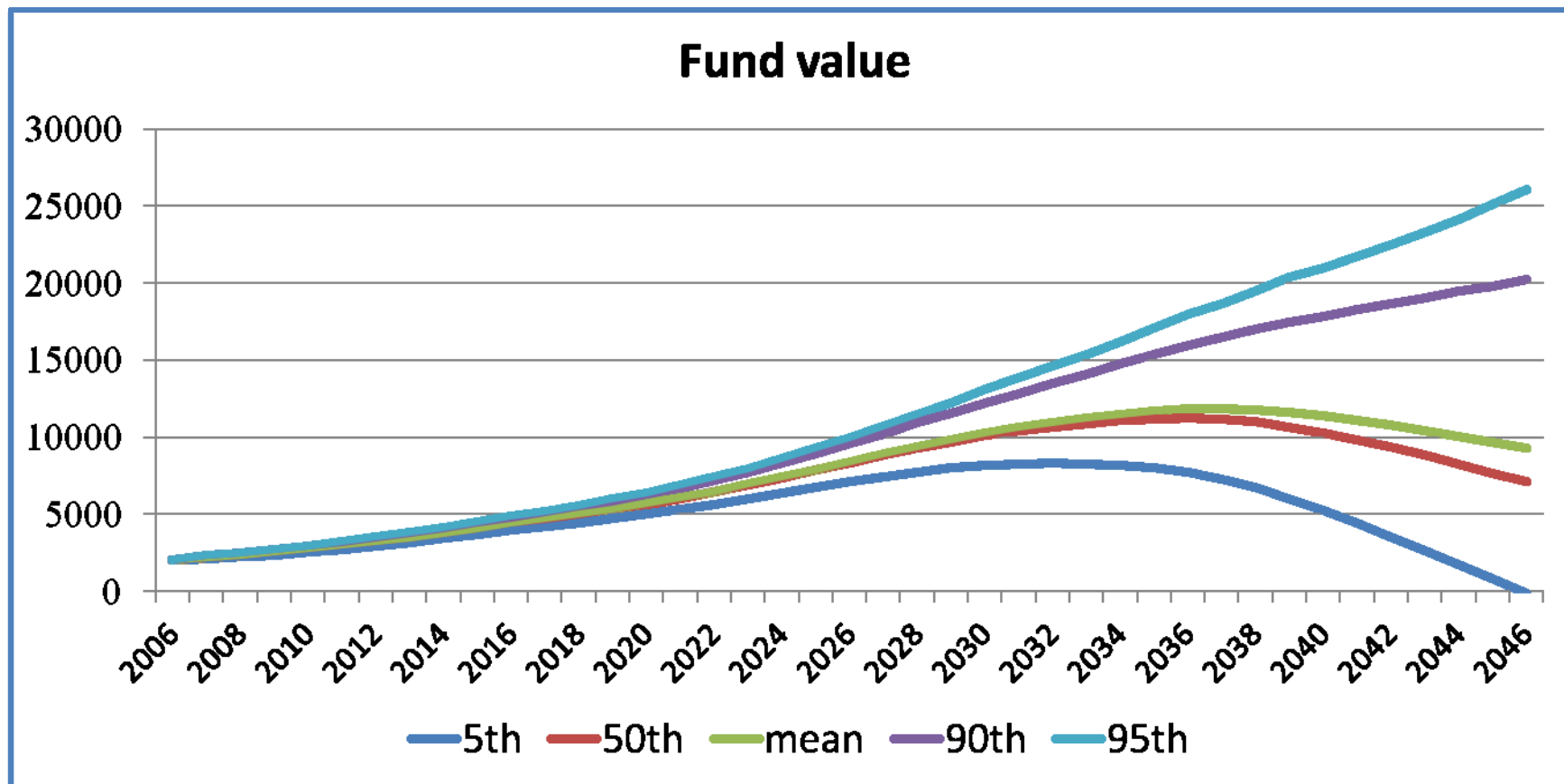
• $R(\alpha+x, t)$: linea reddituale per classi d'età

• $n(\alpha+x, t)$: contribuenti attivi all'epoca t per classi d'età

$$n(\alpha+x, t) = n(\alpha+x-1, t-1) \cdot p_{\alpha+x-1} + ne(\alpha+x, t)$$

Elaborazioni

Evoluzione del Fondo: struttura probabilistica (10.000 simulazioni Montecarlo)

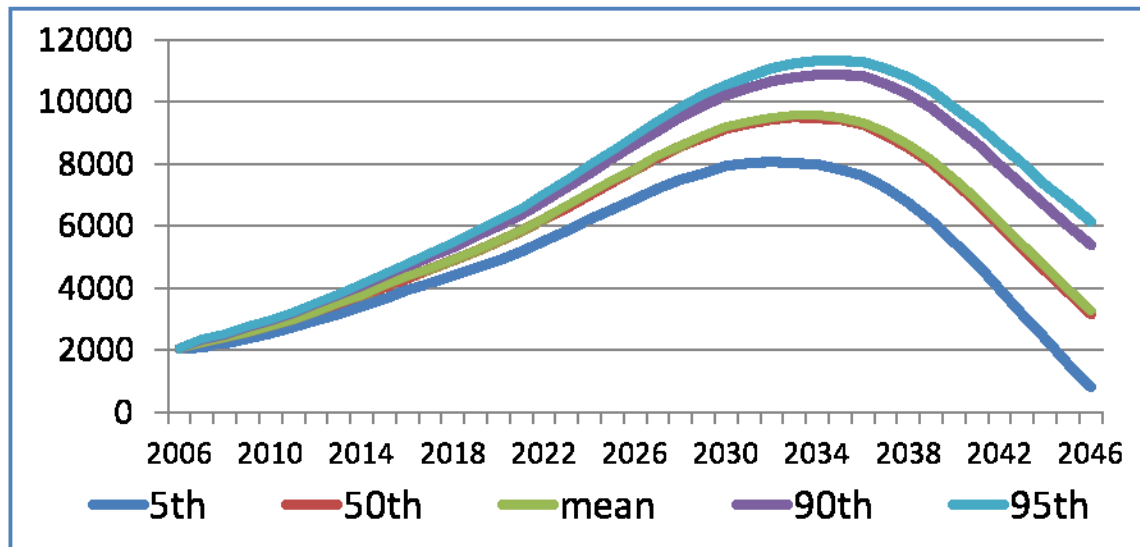


Elaborazioni

CASO 1

Nuovi ingressi deterministici

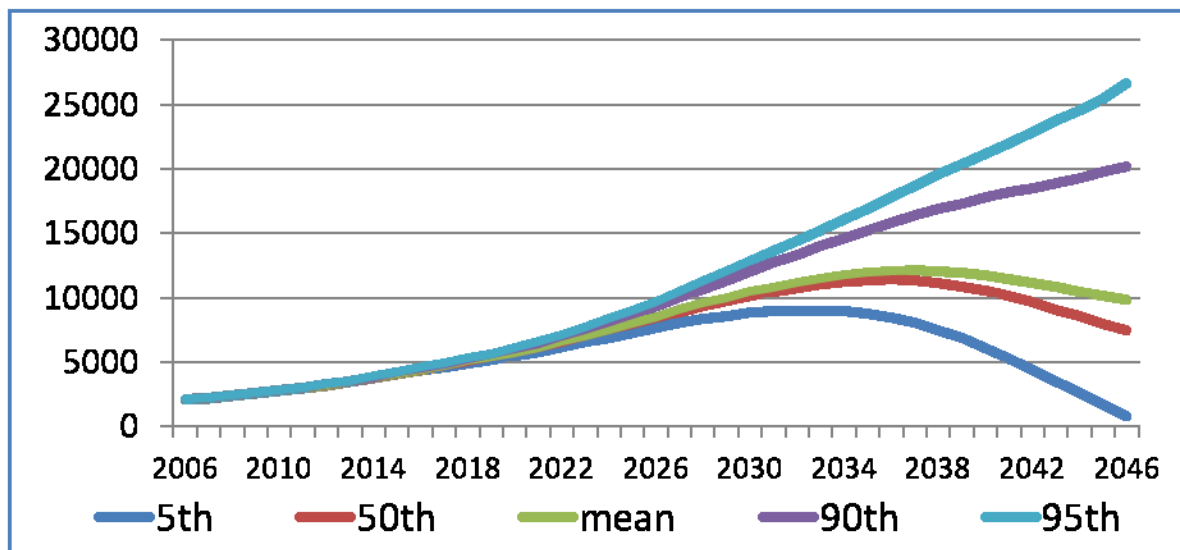
Tasso di rendimento stocastico



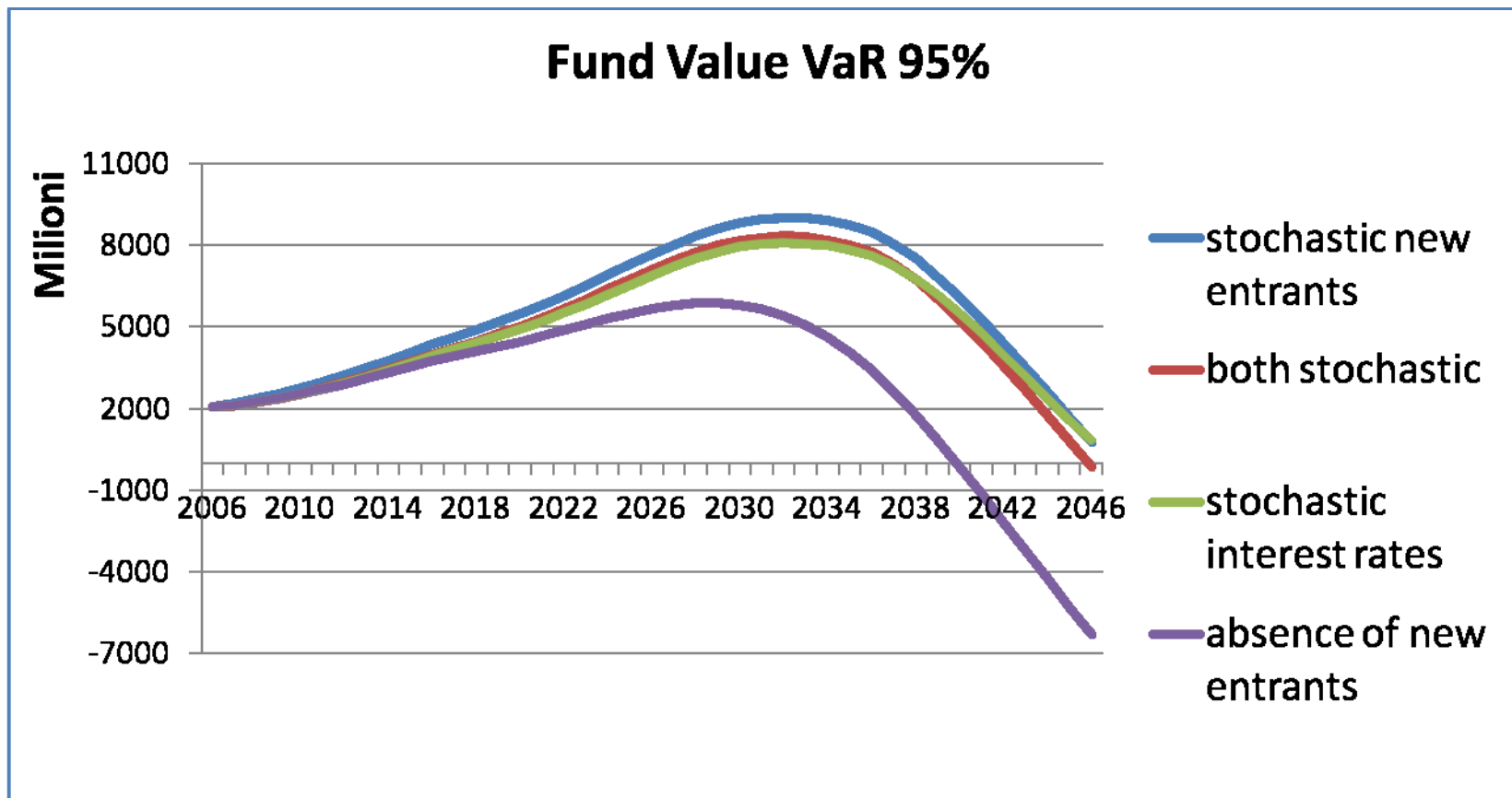
CASO 2

Rendimenti deterministici

Nuovi ingressi stocastici



Elaborazioni



STRESS TEST: Indicatore temporale di rischio

Indicatori

Negli schemi previdenziali PAYG, dove le prestazioni correnti sono –in prima battuta- finanziate dalle contribuzioni correnti, il primo indicatore per monitorare la sostenibilità finanziaria del sistema è connesso all’equilibrio tra i pensionati (importo rendite) e gli iscritti attivi (contribuzioni).

L’indice finanziario calcolato rispetto alla variabile aleatoria *nuovi ingressi* è:

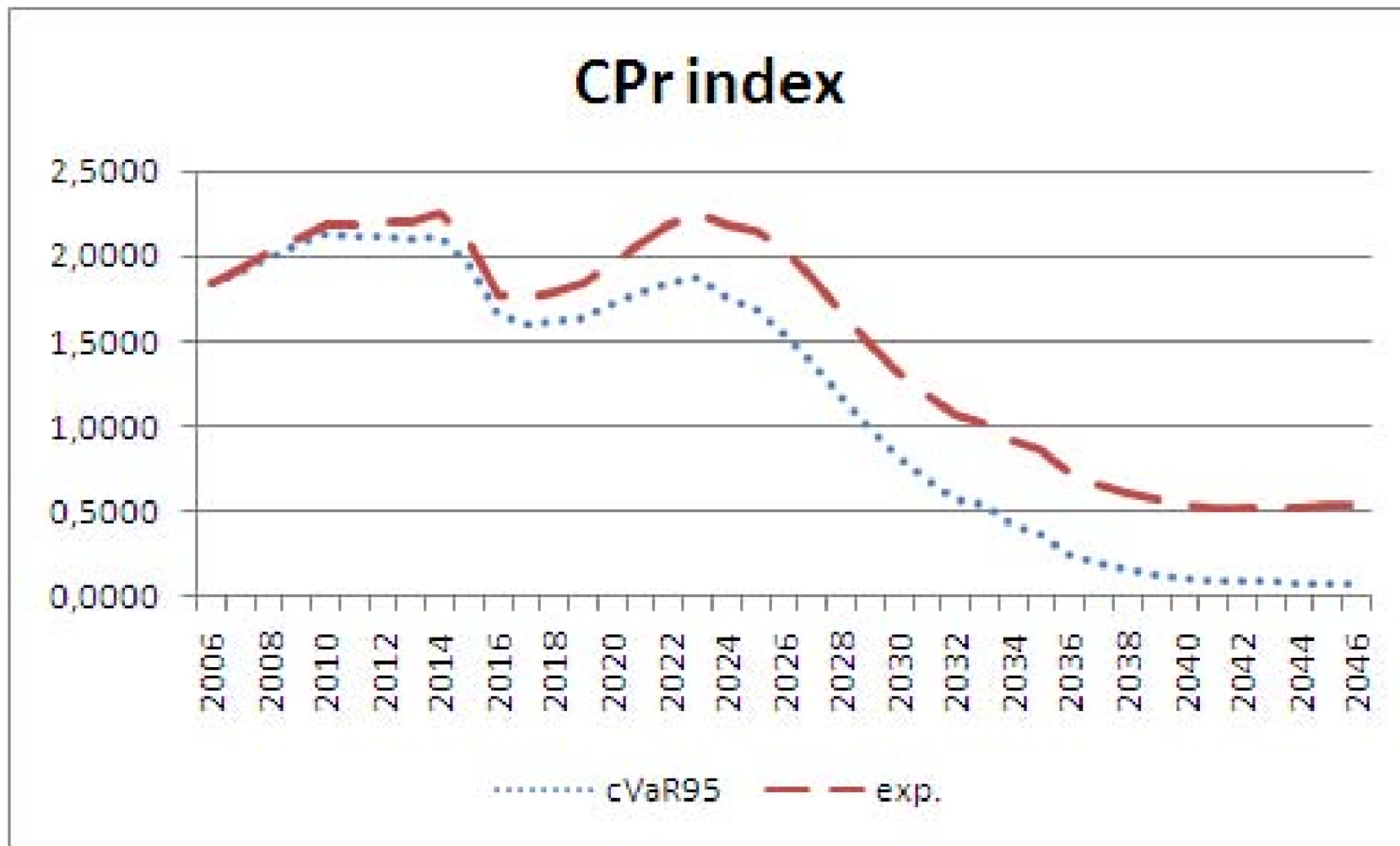
$$CPr(t) = \frac{C(t)}{B(t)} = \frac{\int_{t_0}^t \int_{\alpha+t}^{\pi} c(x,t)N(x,t)dxds + \int_{t_0}^t \int_{\alpha}^{\alpha+t} c(x,t)N^*(x,t)dxds}{\int_{t_0}^t \int_{\pi}^{\omega} \rho(x,t)P(x,t)dxds}$$

Un indicatore di monitoraggio dell’equilibrio finanziario di medio lungo periodo, maggiormente adatto nei sistemi misti, è il “funding ratio”.

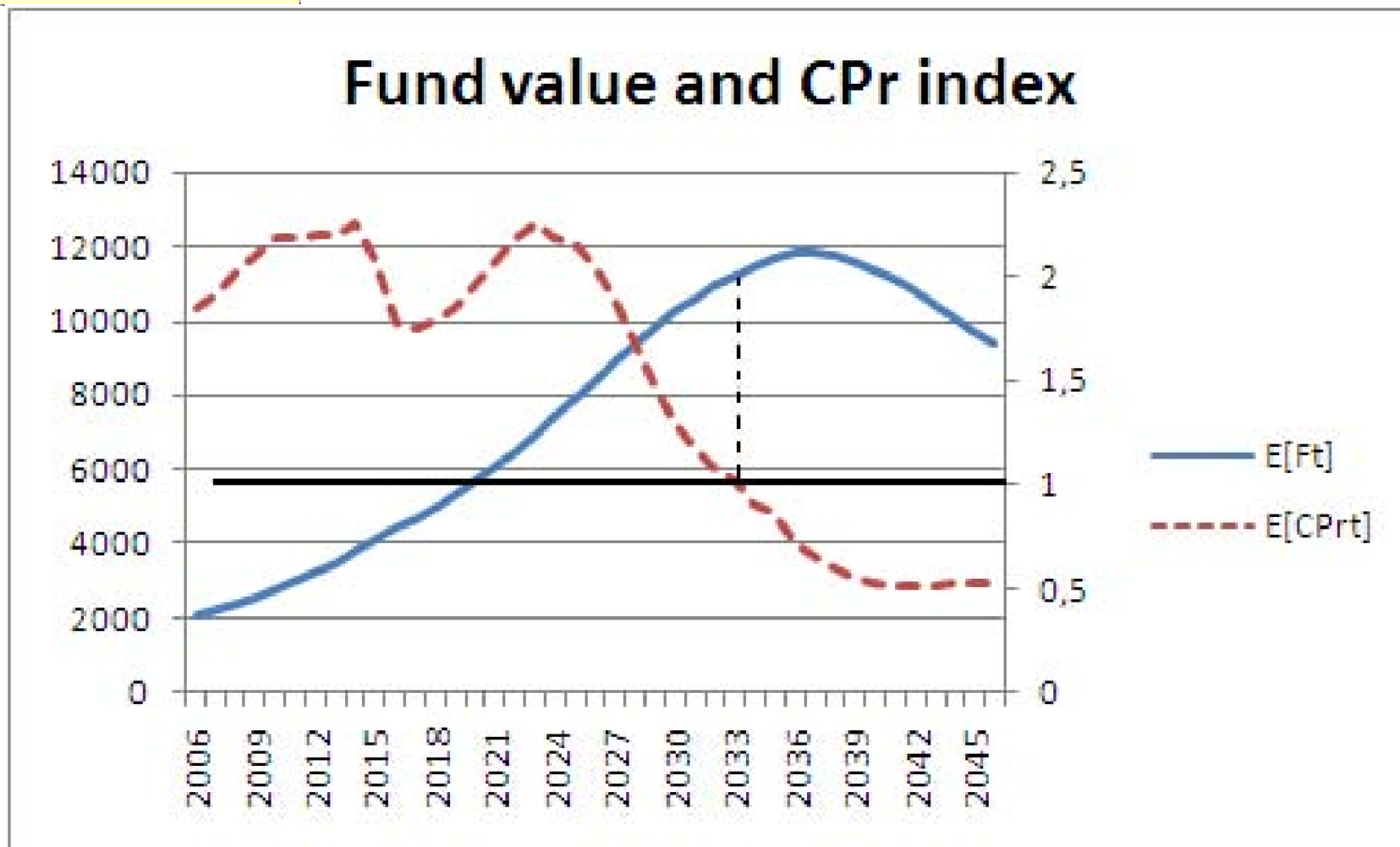
Si rapporta il valore dell’Attivo rispetto al V.A.A. delle obbligazioni future assunte dal Fondo. È utile nei casi in cui vi sia un accumulo di riserve importante con indici demografici (CPr index) molto instabili.

$$Fr(t) = \frac{A(t)}{L(t)}$$

Elaborazioni



Elaborazioni



Valore atteso del Fondo: relazioni con il CPr index

Conclusion**i**

- **Indicatori** appropriati per il monitoraggio della sostenibilità m/l
 - CPr index [*saldo previdenziale*] → Sistema pubblico
 - Funding ratio [*saldo totale*] → Casse privatizzate

- **Rischio nuovi ingressi** diversificabile attraverso apposito Fondo di solidarietà intercategoriale:
 - finanziabile con rilascio graduale della doppia tassazione
 - utilizzabile per attività comuni quali assistenza, *l.t.c.*, etc.

- **Unificazione** richiederebbe molto tempo
 - Effetto *Frankenstein* (salvo processo di armonizzazione)
 - Rischi di concambio nella valutazione del Funding ratio

- **Shock** esogeni che possano rallentare le iscrizioni all'Ente

Reference

- **Settergren O.**, *The Automatic Balance Mechanism of the Swedish Pension System*
A non-technical Introduction, Wirtschaftspolitische Blatter - **2001**
- **Gronchi, S., Nisticò, S.** *Theoretical foundations of pension schemes.*
Metroeconomica - **2008**
- **Vidal C., Boado M., Settergren O.**, *Automatic Balance Mechanism in Pay-As-You-Go Pension System*, The Geneva Papers - **2009**
- **Otranto E., Trudda A.**, *Evaluating the risk of Pension Funds by Statistical Procedures*
Transition Economies. – Nova Science NEW YORK - **2009**
- **Bianchi S., Trudda A.**, *Global Asset Return in Pension Funds: a dynamical risk analysis*
Mathematical Methods in Economics and Finance – **2010**
- **Melis R., Trudda A.**, *Demographic risk indicators in Pay-As-You-Go pension funds*
Problems and Perspectives in Management – **2011**
- **Melis R., Trudda A.**, *Financial and Demographic Risk Impact on Private PAYG Pension System: the Italian case* Actuarial Problems of Economics – **2012**