



**XIII**

CONGRESSO  
NAZIONALE  
DEGLI  
ATTUARI

INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA  
E RISCHI SISTEMICI:  
L'ATTUARIO  
VALUTATORE  
GLOBALE  
DELL'INCERTEZZA

ROMA  
10-12 Novembre 2021

# Calibrazione e previsione dei tassi in contesti ad alta volatilità e con rendimenti negativi

Valerio Marchisio

Roma, 11 novembre 2021



XIII

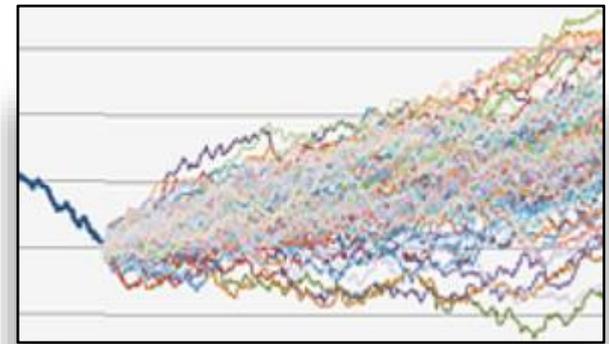
CONGRESSO  
NAZIONALE  
DEGLI  
ATTUARI

INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA  
E RISCHI SISTEMICI:  
L'ATTUARIO  
VALUTATORE  
GLOBALE  
DELL'INCERTEZZA

ROMA  
10-12 Novembre 2021

## Prevedere i tassi di interesse – diversi obiettivi:

- Pricing
- Gestione del rischio
- Strategie di investimento
- Pianificazione del business





# XIII

CONGRESSO  
NAZIONALE  
DEGLI  
ATTUARI

INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA  
E RISCHI SISTEMICI:  
L'ATTUARIO  
VALUTATORE  
GLOBALE  
DELL'INCERTEZZA

ROMA  
10-12 Novembre 2021

Il problema è affrontato da molti anni:

- Modello di Vasicek (1977)
- Modello di Cox, Ingersoll e Ross (1985)
- Modello di Hull e White (1990)
- Modello CIR++ di Brigo e Mercurio (2000)
- Modello CIR# di Orlando (2018)



XIII

CONGRESSO  
NAZIONALE  
DEGLI  
ATTUARI

INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA  
E RISCHI SISTEMICI:  
L'ATTUARIO  
VALUTATORE  
GLOBALE  
DELL'INCERTEZZA

ROMA  
10-12 Novembre 2021

## Complicazioni nei modelli previsionali

### Fattori dei mercati:

- Alta volatilità
- Tassi negativi

### Fattori operativi

- Scarsa disponibilità dei dati
- Scelta del modello



# XIII

CONGRESSO  
NAZIONALE  
DEGLI  
ATTUARI

INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA  
E RISCHI SISTEMICI:  
L'ATTUARIO  
VALUTATORE  
GLOBALE  
DELL'INCERTEZZA

ROMA  
10-12 Novembre 2021

## Vantaggi del modello CIR#:

- Possibilità di considerare tassi negativi
- Gestione di livelli elevati di volatilità tramite opportuni cluster
- Capacità di catturare salti di volatilità
- Risultati numerici previsionali



XIII

CONGRESSO  
NAZIONALE  
DEGLI  
ATTUARI

INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA  
E RISCHI SISTEMICI:  
L'ATTUARIO  
VALUTATORE  
GLOBALE  
DELL'INCERTEZZA

ROMA  
10-12 Novembre 2021

## Applicazioni in ambito assicurativo

- Pricing
- SCR (Formula standard e non)
- Analisi di adeguatezza della formula standard
- Analisi attivi complessi
- Gestione strategica del rischio



# XIII

CONGRESSO  
NAZIONALE  
DEGLI  
ATTUARI

INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA  
E RISCHI SISTEMICI:  
L'ATTUARIO  
VALUTATORE  
GLOBALE  
DELL'INCERTEZZA

ROMA  
10-12 Novembre 2021

## Utilizzo critico del modello:



- Comprensione del contesto
- Profondità serie storica
- Calibrazione
- Fattori di aggiustamento
- Stima dell'errore
- Utilizzo dei dati di output
- Obiettivo dell'analisi

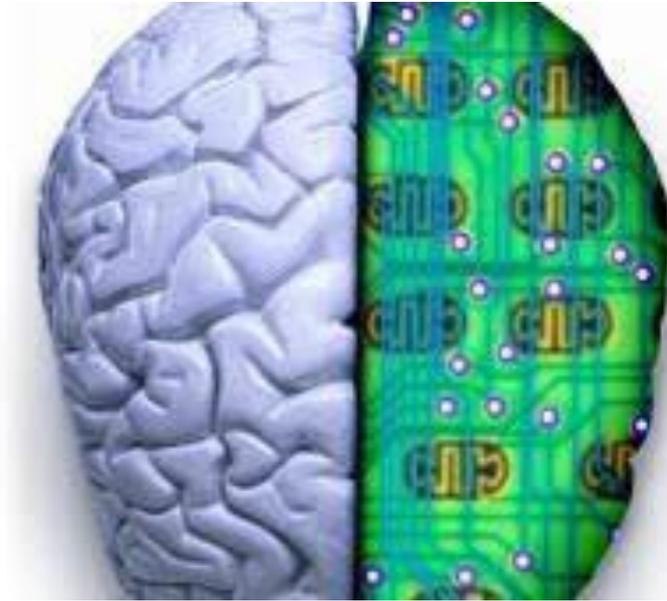


**XIII**

CONGRESSO  
NAZIONALE  
DEGLI  
ATTUARI

INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA  
E RISCHI SISTEMICI:  
L'ATTUARIO  
VALUTATORE  
GLOBALE  
DELL'INCERTEZZA

ROMA  
10-12 Novembre 2021



Non affidiamo l'intero processo alle macchine!



**XIII**

CONGRESSO  
NAZIONALE  
DEGLI  
ATTUARI

INNOVAZIONE  
TECNOLOGICA  
E RISCHI SISTEMICI:  
L'ATTUARIO  
VALUTATORE  
GLOBALE  
DELL'INCERTEZZA

ROMA  
10-12 Novembre 2021

Grazie per l'attenzione!