

SOLVENCY II, IL RISK MANAGEMENT ED IL CONTRIBUTO DELLA PROFESSIONE ATTUARIALE

Stefano Hajek

Responsabile validazione modello interno

Direzione CRO

UnipolSai

Bologna 16/06/2016

AGENDA

- ✓ Solvency 2 ed il business use: misurare per decidere
- ✓ Modelli, ipotesi ed expert judgement
- ✓ La professione attuariale e la propensione al «rischio» Solvency 2
- ✓ Approccio bayesiano all'integrazione tra giudizi esperti ed evidenze quantitative
- ✓ Conclusioni

MISURARE PER DECIDERE

Solvency 2 tende a valorizzare la peculiare propensione dell'azienda a svolgere la propria attività caratteristica di "assuntore di rischio": essendo il **requisito patrimoniale commisurato alla variabilità del capitale economico** è possibile **intervenire ex ante sui fattori che condizionano detta variabilità** per mitigare le esposizioni ed aumentare la **redditività** della compagnia.

BUSINESS USE

L'effettivo impiego delle misure di rischio/rendimento a **supporto delle decisioni strategiche e gestionali** consente di ottenere l'equilibrio tra vincolo normativo ed opportunità imprenditoriale.

Obiettivo ultimo della disciplina è quello di tutelare le condizioni di possibilità della continuità dell'attività di impresa secondo l'orizzonte temporale di tutti i portatori di interesse.

MODELLI E STRATEGIA

«Essentially, all models are wrong, but some are useful»

George E. P. Box



Nella progettazione di un modello si introducono **assunzioni di natura discrezionale** le cui implicazioni devono risultare espressamente **compatibili con gli indirizzi strategici** della compagnia

Models cannot replace leadership !

Gabriel Bernardino, EIOPA

Non c'è modello che «salvi» un manager è piuttosto il manager che difende un modello e le sue ipotesi portanti.

AFFRONTARE IL «RISCHIO» SOLVENCY II

Accettare il rischio come componente fondamentale dei processi di creazione del valore anche nel proprio approccio professionale

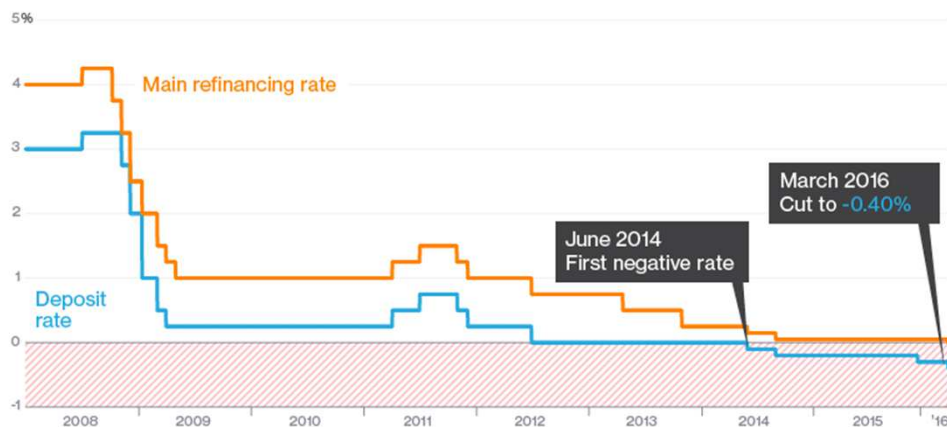
l'impostazione attuariale classica deve essere ridefinita in condizioni di incertezza sulle logiche dell'economia finanziaria; il valore dell'impresa di assicurazione (il cosiddetto "embedded value") deve essere fondato e calcolato con la logica del "portafoglio replicante", così come definito nei modelli alla Black e Scholes.

← non si può seguire la via dei compromessi tecnici: cambiare radicalmente "our cherished traditional actuarial model".

[BDFGMW-09] Bühlmann, H., De Felice, M., Gisler, A., Moriconi, F., Wüthrich, M.V., *Recursive Credibility Formula for Chain Ladder Factors and the Claims Development Result*, Astin Bulletin, 39(2009), 1.

UNA SFIDA: TASSI D'INTERESSE NEGATIVI

Il mercato offre esempi inediti di valorizzazioni negative di tassi d'interesse privi di rischio la cui interpretazione economica è ancora incerta e per i quali non sussiste una storia tale da consentire una calibrazione «real world» di robustezza accettabile



Fonte: Bloomberg

EXPERT JUDGEMENT

La disciplina Solvency, coerentemente con la logica del business use, promuove il ricorso ai giudizi esperti nel senso di un'esplicita assunzione di responsabilità circa la coerenza tra orientamenti strategici ed ipotesi del modello.

Tale è l'importanza assegnata da Solvency 2 alla giustificazione delle ipotesi che detta un protocollo molto stringente di espressione e raccolta dell'expert judgement.

REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2015/35 DELLA
COMMISSIONE – Art. 2

BAYESIAN ELICITATION

Strumento statistico di conciliazione tra giudizi qualitativi ed evidenze quantitative che ne preserva l'apporto informativo in termini formali e controllabili.

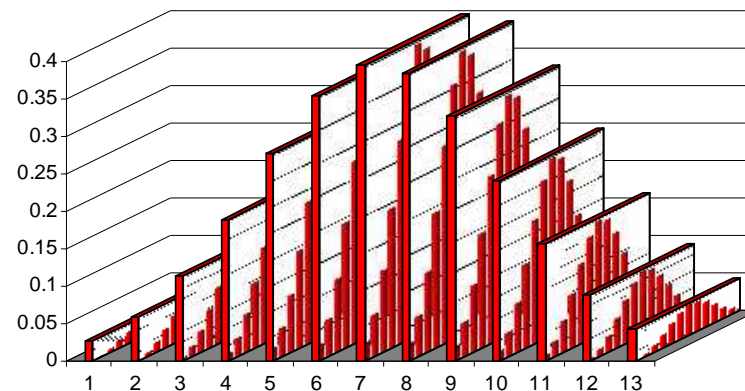
STIMA DI PARAMETRI

Un campione oggetto di inferenza statistica, soprattutto se esiguo, può non essere rappresentativo, in quanto a frequenze osservate, dell'intero dominio di appartenenza; il criterio della massima verosimiglianza – tradizionalmente impiegato nella stima dei parametri di una distribuzione – è per definizione attendibile purché gli eventi osservati siano effettivamente i più probabili, circostanza a sua volta più probabile rispetto alle alternative ma non per questo “certa”.

LA DISTRIBUZIONE DEI PARAMETRI

Tale circostanza induce alla ricerca di un accorgimento per acquisire ulteriori evidenze atte a ridurre la variabilità della stima.

Un modo per tenere adeguatamente conto dell'incertezza nel valore dei parametri soggetti a stima consiste nel considerare la probabilità dei parametri date le osservazioni – parametri che intendiamo essere essi stessi soggetti ad una legge di distribuzione.



INFERENZA BAYESIANA

L'inferenza di tipo "bayesiano" si avvale della regola di Bayes per derivare la probabilità a posteriori dei parametri (del modello) "date" le osservazioni:

$$p(\theta | x) = \frac{p(x | \theta)p(\theta)}{\int p(x | \theta)p(\theta)d\theta}$$

Dove:

$p(\cdot)$ = funzione di probabilità

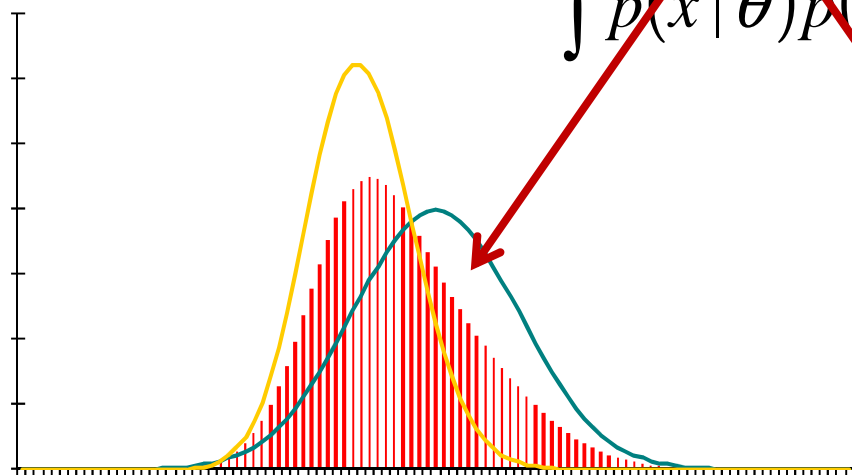
x = serie osservata

θ = parametri della distribuzione $p(\cdot)$

RECURSIVE BAYESIAN UPDATING: LIKELIHOOD

Argomento che offre il quadro teorico entro cui trova giustificazione l'affinamento progressivo della calibrazione del modello via via che nuove informazioni si rendono disponibili

$$p(\theta | x) = \frac{p(x | \theta)p(\theta)}{\int p(x | \theta)p(\theta)d\theta}$$



$$p(\theta)_t = p(\theta | x)_{t-1}$$

$$p(\theta | x) \propto p(x | \theta)p(\theta)$$

$$p(\theta)_t \propto p(x | \theta)_{t-1} p(\theta)_{t-1}$$

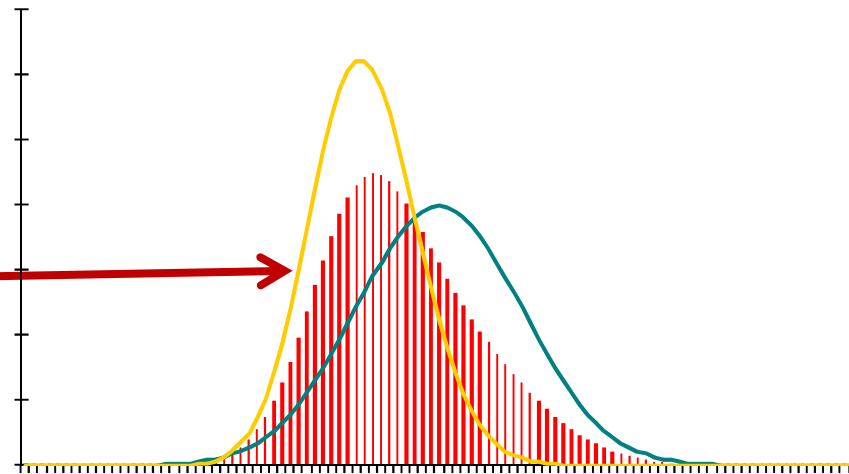
$$p(x | \theta)_t \propto \prod_{i=1}^n p(x | \theta)_{t-i}$$

EXPERT JUDGEMENT: PRIOR

Nella prassi comune, mediante la selezione di campioni ritenuti rappresentativi del passato, l'utente del modello proietta implicitamente le proprie aspettative sull'evoluzione futura delle variabili economiche esplicative delle variazioni del capitale di rischio.

L'esempio che segue mostra come calibrare il modello sulle proprie aspettative in modo esplicito, trasparente e coerente con le osservazioni storiche.

$$p(\theta | x) = \frac{p(x | \theta) p(\theta)}{\int p(x | \theta) p(\theta) d\theta}$$



MAXIMUM POSTERIOR LIKELIHOOD

Modello Vasicek:

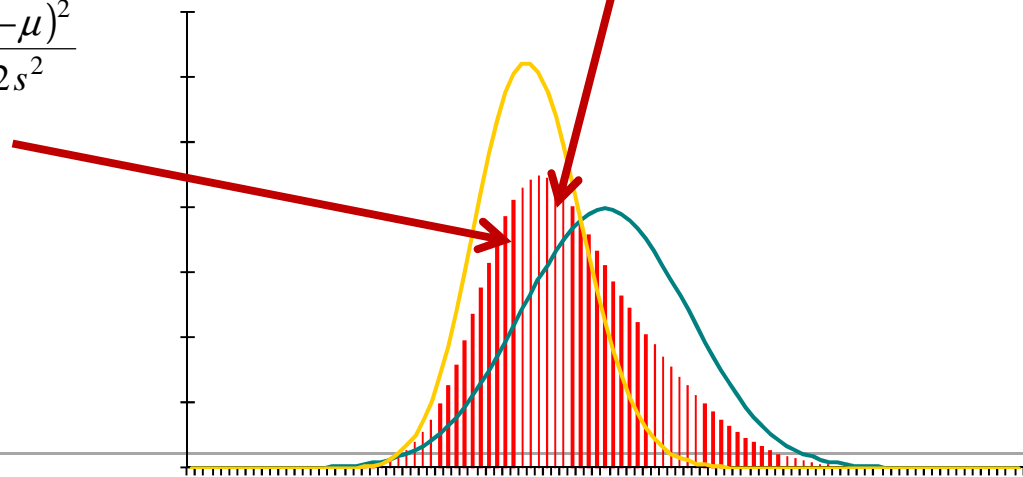
$$dx_t = \alpha(\theta - x_t)dt + \sigma dW_t$$

Likelihood:

$$L = \prod_{i=1}^n \frac{1}{\sqrt{2\pi s^2}} e^{-\frac{1}{2s^2}(x_t - \mu_t)^2}$$

Condizionamento della distribuzione ad aspettative di tasso
(prior):

$$P(x_t | x_t \geq v) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{(v-\mu)^2}{2s^2}}$$



CONCLUSIONI

