
UNIVERSITÀ LUISS GUIDO CARLI

Roma



UNIVERSITÉ PARIS 13

Paris



e

TESI
(Riassunti)

il titolo di **DOTTORE DI RICERCA**
dell'Università **LUISS-GUIDO CARLI**

Indirizzo : Metodi matematici per
l'economia, la finanza e l'impresa.

le grade de **DOCTEUR de**
l'Université de **Paris 13**

Discipline: Mathématiques

di

Stéphane GOUTTE

**Variance Optimal Hedging in incomplete market for processes with
independent increments and applications to electricity market.**

Dicembre 2009

Francesco RUSSO Université de Paris 13 Direttore di Tesi
Fausto GOZZI LUISS Guido Carli Co-Direttore di Tesi

Con la collaborazione di : Nadia OUDJANE, Université Paris 13 EDF, R & D

Titre: Couverture quadratique en marché incomplet pour des processus à accroissements indépendants et applications au marché de l'électricité.

Résumé: La thèse porte sur une décomposition explicite de Föllmer-Schweizer d'une classe importante d'actifs conditionnels lorsque le cours du sous-jacent est un processus à accroissements indépendants ou une exponentielle de tels processus. Ceci permet de mettre en oeuvre un algorithme efficace pour établir des stratégies optimales dans le cadre de la couverture quadratique. Ces résultats ont été implémenté dans le cas du marché de l'électricité.

Titolo: Copertura sulla base dello scarto quadratico medio nei mercati incompleti per dei processi a incrementi indipendenti e applicazioni al mercato elettrico.

Riassunto: In questa tesi di dottorato di ricerca vengono calcolate esplicitamente le scomposizioni dette di *Föllmer-Schweizer* per una famiglia significativa di opzioni finanziarie quando il prezzo del sottostante è un processo a incrementi indipendenti o un esponenziale di tali processi. Le formule ottenute permettono di produrre un algoritmo efficiente per la risoluzione del problema della copertura che minimizza lo scarto quadratico medio nei mercati incompleti. I risultati sono stati implementati numericamente nell'ambito del mercato elettrico.

Title: Variance Optimal Hedging in incomplete market for processes with independent increments and applications to electricity market.

abstract: For a large class of vanilla contingent claims, we establish an explicit Föllmer-Schweizer decomposition when the underlying is a process with independent increments (PII) and an exponential of a PII process. This allows to provide an efficient algorithm for solving the mean variance hedging problem. Applications to models derived from the electricity market are performed.

Key words and phrases: Variance-optimal hedging, Föllmer-Schweizer decomposition, Lévy process, Cumulative generating function, Characteristic function, Normal Inverse Gaussian process, Electricity markets, Process with independent increments.

2000 AMS-classification: 60G51, 60H05, 60J25, 60J75

JEL-classification: C02, G11, G12, G13