

CURRICULUM VITAE



INFORMAZIONI PERSONALI

Nome	DAVIDE VERGNI
Indirizzo	ISTITUTO PER LE APPLICAZIONI DEL CALCOLO – CNR VIA DEI TAURINI 19, 00185 ROMA
Telefono	06-49937355
Fax	06-4404306
E-mail	davide.vergni@cnr.it

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Dottorato di Ricerca	Conseguito a gennaio 2001 presso il Dipartimento di Fisica dell'Università Roma "La Sapienza" con una tesi dal titolo " <i>Entropic analysis of Chaotic Systems, Stochastic Processes and Turbulence</i> ", relatore Prof. Angelo Vulpiani.
Laurea in Fisica	Conseguita a maggio 1997 presso il Dipartimento di Fisica dell'Università Roma "La Sapienza" con una tesi dal titolo " <i>Comportamenti irregolari in sistemi estesi</i> ", relatore Prof. Angelo Vulpiani. Votazione 110/110 e lode (centodieci e lode)

ATTUALE IMPIEGO

A partire da gennaio 2020, Davide Vergni è primo ricercatore dell'Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone" del CNR con sede in Via dei Taurini, 19, 00185 Roma. Presso lo stesso istituto è stato assunto a gennaio 2005 con il ruolo di ricercatore. Le principali mansioni riguardano la modellistica matematica di sistemi complessi con applicazioni economiche e finanziarie, processi stocastici e simulazioni numeriche.

COMPETENZE GENERALI

Davide Vergni possiede una preparazione di base di fisico teorico che nel corso degli anni è stata applicata a vari contesti che spaziano da tematiche prettamente teoriche (sistemi caotici ad alta dimensionalità, turbolenza sviluppata, dinamiche di trasporto reattivo, processi stocastici) a tematiche maggiormente applicate (econofisica, finanza matematica, biofisica, reti complesse). Le principali competenze tecniche riguardano la meccanica statistica, i sistemi dinamici, i processi stocastici e in generale la modellizzazione di sistemi complessi. Questi ambiti sono investigati con tecniche numeriche (simulazioni al calcolatore, metodo montecarlo) e teoriche. Testimonianza di queste attività sono più di quaranta lavori scientifici pubblicati su riviste internazionali.

COMPETENZE IN AMBITO ECONOMICO FINANZIARIO

Già dalla tesi di dottorato Davide Vergni si è interessato all'applicazione delle tecniche della fisica teorica in contesti finanziari. Le sue principali attività riguardano la Time Series Analysis, lo studio multivariato di serie temporali (in particolare con dati provenienti da titoli a rendimento fisso), la gestione di portafogli (con particolare riferimento ai titoli del debito pubblico), la generazione di scenari finanziari mediante l'utilizzo dei processi stocastici, la simulazione montecarlo del costo e del rischio di portafogli finanziari, l'ottimizzazione di portafogli, la gestione di fondi pensione. Oltre alla modellistica matematica vera e propria, l'interesse prevalente di queste attività riguarda lo sviluppo di prodotti software completi in grado di rendere fruibili a varie tipologie di utenti i risultati del lavoro teorico.

PROGETTI E LAVORI IN AMBITO ECONOMICO FINANZIARIO

Time Series Analysis	Analisi delle serie temporali finanziarie (tassi di cambio e indici azionari) con particolare riferimento al legame tra contenuto entropico del segnale ed efficienza di mercato. Costruzione di un algoritmo di investimento in grado di sfruttare l'informazione residua presente nelle serie finanziarie (profitable information). Studio delle correlazioni temporali a lungo range e loro legame con la struttura multifrattale e la distribuzione a code pesanti dei ritorni.
Multivariate Analysis	Studio del mercato dei tassi di interesse con particolare riferimento alla clusterizzazione delle cross correlazioni per l'estrazione delle componenti indipendenti. Uso di tecniche multivariate quali la Principal Component Analysis e la distribuzione spettrale delle matrici random.
Public Debt Management	Studio e modellizzazione matematica dei titoli del debito pubblico italiano ai fini dell'analisi costo/rischio di differenti possibili scelte di portafogli di titoli di stato. Per conto del Dipartimento del Tesoro (DT) del Ministero dell'Economia e delle Finanze è stato sviluppato un software attualmente in uso presso il DT che viene utilizzato sia come ausilio alle decisioni da prendere in ambito della gestione del debito pubblico (attraverso delle simulazioni montecarlo), sia come strumento di calcolo a consuntivo delle spese per interessi del debito pubblico italiano (attraverso una estremamente precisa modellizzazione matematica dei titoli del debito pubblico). È stato inoltre sviluppato un modello teorico in grado di dare delle stime e di costo e di rischio del debito pubblico sul lunghissimo intervallo temporale (> 10 anni).
Pension Fund Management	Studio e modellizzazione matematica del fondo pensione Unicredit con tecniche attuariali e finanziarie. Il fondo pensione è composto da due soggetti distinti, la popolazione (personale attivo e in pensione) ed il fondo finanziario (costituito da un portafoglio differenziato monetario, azionario, obbligazionario e immobiliare). Per la gestione del fondo devono essere utilizzate sia tecniche di statistica attuariale (che vengono effettuate mediante la metodologia degli anni di gestione su base individuale per sorteggio (MAGIS)) sia tecniche di simulazione finanziaria (che vengono effettuate mediante simulazioni montecarlo) che sono state fuse in un unico modello matematico che comprende tutti gli attori in gioco. È in corso di sviluppo un sistema software che implementa il modello completo in modo da fornire al gestore del fondo un affidabile strumento di supporto alle decisioni.
Scenario Generation	Attraverso l'utilizzo della teoria dei processi stocastici unita a metodologie univariate e multivariate classiche (Principal Component Analysis, Spectral Density Analysis, modelli AR e VAR) e avanzate (Hidden Markov Model) sono stati sviluppati dei modelli di evoluzione per le componenti aleatorie presenti nei modelli finanziari in modo da poter effettuare simulazioni montecarlo.

ESPERIENZE DIDATTICHE IN AMBITO ECONOMICO FINANZIARIO

<ul style="list-style-type: none"> • Date (da – a) • Datore di lavoro • Tipo di azienda o settore • Tipo di impiego • Principali mansioni e responsabilità 	<p>A.A. 2008-2009 Università LUISS, Dip. di Scienze Economiche ed Aziendali, Via Pola, 12 – 00198 Roma Università Docenza Docente dell'insegnamento di <i>"Metodi matematici per la Finanza"</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • Date (da – a) • Datore di lavoro • Tipo di azienda o settore • Tipo di impiego • Principali mansioni e responsabilità 	<p>A.A. 2003-2011 Università LUISS, Dip. di Scienze Economiche ed Aziendali, Via Pola, 12 – 00198 Roma Università Docenza (per complessivi 7 Anni Accademici) Docente del corso integrativo per l'insegnamento di <i>"Metodi matematici per la Finanza"</i></p>

COLLABORAZIONI IN AMBITO ECONOMICO FINANZIARIO

INA SGR (2001-2002)	Collaborazione volta allo studio dei tassi di interesse sui Titoli di Stato nel mercato secondario per la gestione di fondi pensione.
Dipartimento del Tesoro del Ministero dell'Economia e delle Finanze (2002-2013)	Sviluppo di un modello matematico (e del relativo software informatico) di calcolo, previsione e ottimizzazione della spesa per interessi sui titoli di Stato in uso presso il Dipartimento del Tesoro (DT). Tale modello (e relativo software associato) permette, attraverso misure quantitative di costo e di rischio per i portafogli dei titoli di stato, di fornire un importante ausilio ai processi di decisione nell'ambito delle politiche di gestione del debito pubblico.
Progetto MIUR (2002-2005)	Partecipazione al progetto di ricerca <i>"Dinamica di altissima frequenza nei mercati finanziari. Efficienza e struttura dei mercati finanziari e modellizzazione quantitativa delle scelte di portafoglio in presenza di innovazioni tecnologiche"</i> finanziato dall'INFM (Istituto Nazionale di Fisica della Materia).
Progetto FIRB (2003-2006)	Partecipazione al progetto FIRB 2003 finanziato dal MIUR dal titolo <i>"La scelta degli strumenti di finanziamento del debito pubblico nell'era del trattato di Maastricht e del Patto di Stabilità e Crescita: analisi normativa, scenari macroeconomici, analisi del rischio-rendimento dei titoli, metodi di simulazione e modelli per la scelta ottima delle emissioni"</i> .
Fondo pensione Unicredit (2011-2013)	Collaborazione volta alla costruzione di un modello matematico attuariale/finanziario per la gestione del fondo pensione Unicredit.
Ministero dell'Economia e della Finanza (2014-2022)	Componente del Collegio tecnico-scientifico nell'ambito del Consiglio tecnico-scientifico degli esperti del Ministero dell'Economia e delle Finanze.
Collaborazione con Energika S.r.l. (2017-2022)	Collaborazione tecnico/scientifica con la società di consulenza energetica Energika S.r.l., per la quale è stato sviluppato un modello per la gestione e l'analisi costo/rischio di contratti di fornitura energetica e di gas. È stato inoltre sviluppato un modello di generazione di scenari per l'andamento del mercato energetico che si basa su processi stocastici e con la possibilità di utilizzare le aspettative di mercato insite nei contratti Future del mercato dell'energia.

PUBBLICAZIONI IN AMBITO ECONOMICO/FINANZIARIO

- P. Stolfi, M. Bernardi and D.Vergni, *Robust estimation of time-dependent precision matrix with application to cryptocurrency market*, Financial Innovation (2022), 8(1), 1-25.
- P. Stolfi and D.Vergni, *Scenario generation methods and cost/risk analysis for energy market contracts*, preprint (2021).
- M. Bernaschi, R. Morea, L. Sarno, F. Tesseri, F. Verani and D.Vergni, *An integrated approach to Cost-Risk Analysis in Public Debt Management, Proceedings of the "Public Debt Management Conference 2019", 4-5 September 2019, OECD, Paris.*
- M. Bernaschi, M. Carrozzo, M. Lulli, G. Piperno and D.Vergni, *Parallel Quasi Exhaustive Search of Optimal Asset Allocation for Pension Fund*, American Journal of Operation Research (2016), 6, 387-400.
- M. Bernaschi, A. Missale and D.Vergni, *Should governments minimize debt service cost and risk? A closer look at the debt strategy. Simulation approach.*, Departmental Working Papers 2009-53, Department of Economics, Management and Quantitative Methods at Università degli Studi di Milano.
- M. Bernaschi, E. Tacconi and D.Vergni, *A parametric study of the term structure dynamics*, Physica A **387** (2008) 1264-1272.
- M. Bernaschi, M. Briani, M. Papi and D.Vergni., *Scenario-Generation Methods for an Optimal Public Debt Strategy*, Quant. Finance 7 (2) (2007) 217-229
- M. Bernaschi, M. Papi, D. Vergni, *Scenario Generation Methods for Public Debt Management*, Proceedings of Computing in Economics and Finance, Lymassol (CYPRUS), 2006
- M. Adamo, A. Amadori, D.Vergni et al., *Optimal Strategies for the Issuances of Public Debt Securities*, Int. Journal Of Theoretical and Applied Finance **7** (2004) 805-822..
- M. Papi, B. Piccoli and D. Vergni, *Metodi di Ottimizzazione per la gestione del Debito Pubblico*, Sapere **4** (2004) 28
- R. Baviera, M. Pasquini, M. Serva, D. Vergni and A. Vulpiani, *Antipersistent Markov behaviour in foreign exchange markets*, Physica A **312** (2002) 565-576.
- M. Bernaschi, L. Grilli and D. Vergni, *Statistical analysis of Fixed Income market*, Physica A **308** (2002) 381-390.
- R. Baviera, M. Pasquini, M. Serva, D. Vergni and A. Vulpiani, *Correlations and multi-affinity in high frequency financial datasets*, Physica A **300** (2001) 551.
- R. Baviera, M. Pasquini, M. Serva, D. Vergni and A. Vulpiani, *Forecast in foreign exchange markets*, Eur. Phys. J. B **20** (2000) 471.
- R. Baviera, D. Vergni and A. Vulpiani, *Markovian approximation in foreign exchange markets*, Physica A **280** (2000) 566

Roma 12/12/2022

Firma

