

# CURRICULUM VITAE

Estatico Claudio

## 1. FORMAZIONE

La formazione scientifica si è sviluppata durante gli studi del corso di Laurea in Matematica fino al 1995, e durante gli studi per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca in Matematica Computazionale e Ricerca Operativa negli anni accademici dal 1998/99 al 2000/2001. Dalla fine del 2002 al mese di maggio 2006 ho svolto attività di ricerca come assegnista o borsista per il settore disciplinare MAT/08 - Analisi Numerica, e dal mese di giugno 2006 sono Ricercatore per il settore disciplinare MAT/08. Nel mese di giugno 2010 ho conseguito l'idoneità al ruolo di Professore Associato per il settore disciplinare MAT/08, a seguito di vincita di concorso presso l'Università degli Studi di Torino.

Va ricordato il periodo di formazione svolto nel 2003 presso l'Institute for Pure and Applied Mathematics dell'Università della California (UCLA), sede di Los Angeles, in qualità di partecipante all'intero programma dello "Special Semester on Inverse Problems: Computational Methods and Emerging Applications". Tale esperienza ha dato il via ad attività di ricerca e collaborazioni in settori emergenti della matematica applicata legati alla modellistica non-lineare. Ho inoltre collaborato allo sviluppo di software per un modello differenziale nel 1999 e per un problema di ottimizzazione combinatoria nel 2001.

Nel 1996 ho partecipato ad un corso per la qualifica di animatore scientifico e da allora svolgo attività di animazione scientifica per gli studenti della scuola secondaria e attività organizzative nell'ambito della divulgazione scientifica.

Si sottolinea che per un periodo di tempo complessivo di circa cinque anni, e precisamente nel periodo successivo alla Laurea e precedente al corso di dottorato, e tra la fine del dottorato e l'inizio dell'assegnio di ricerca, oltre ad aver assolto gli obblighi di leva prestando servizio civile sostitutivo, ho lavorato *in maniera continuativa* come dipendente in qualità di analista programmatore presso aziende informatiche private. Tale attività svolta a tempo pieno mi ha permesso di sviluppare una formazione tecnica nei settori del networking, della tecnologia middleware e dell'information security, quest'ultimo strettamente legato alla teoria matematica della crittografia.

Di seguito l'elenco completo delle attività svolte in ambito accademico; in fondo al curriculum informazioni inerenti l'attività lavorativa, con dettagli sulle conoscenze di carattere informatico.

- a) 2010- ad oggi Ricercatore, Settore disciplinare MAT/08 - Analisi Numerica, Dipartimento di Scienza ed Alta Tecnologia (ex Fisica e Matematica), Università degli Studi dell'Insubria, sede di Como.
- b) 2006-2010 Ricercatore, Settore disciplinare MAT/08 - Analisi Numerica, Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Cagliari.
- c) 2006 Borsa di Studio, Settore disciplinare MAT/08 - Analisi Numerica, Dipartimento Di Matematica, Università degli Studi di Genova.  
Progetto "Tecniche di algebra lineare strutturata per la risoluzione di problemi inversi".

Responsabile: prof. Fabio Di Benedetto, Università degli Studi di Genova.

- d) 2005 Assegno di Ricerca, Settore disciplinare MAT/08 - Analisi Numerica, Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Genova.  
Progetto “Metodi iterativi regolarizzanti per elaborazione di immagini mediche ed astronomiche”.  
Responsabile: prof. Fabio Di Benedetto, Università degli Studi di Genova.
- e) 2004 Borsa di Studio, Settore disciplinare MAT/08 - Analisi Numerica, Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Genova.  
Progetto “Precondizionamento di matrici strutturate per la ricostruzione di immagini non negative”.  
Responsabile: prof. Fabio Di Benedetto, Università degli Studi di Genova.
- f) 2003 Attività di Ricerca presso l’Institute for Pure and Applied Mathematics, University of California (UCLA), Los Angeles, allo “Special Semester on Inverse Problems: Computational Methods and Emerging Applications”.
- g) 2002 -2004 Assegno di Ricerca, Settore disciplinare MAT/08 - Analisi Numerica, Dipartimento di Matematica, Università di Genova.  
Progetto “Precondizionamento di sistemi lineari in presenza di matrici fortemente strutturate ed elaborazione di immagini”.  
Responsabile: prof. Fabio Di Benedetto, Università degli Studi di Genova.
- h) 2001 Dottorato di Ricerca MaCRO (Matematica Computazionale e Ricerca Operativa), Ciclo XIV, Università degli Studi di Milano.  
Giudizio finale: Ottimo.  
Titolo della tesi : “Regularizing preconditioners for ill-posed linear equations and application in image reconstruction”.  
Advisors: proff. Mario Bertero e Fabio Di Benedetto, Università degli Studi di Genova. Esami sostenuti durante il corso:  
(1) “Introduzione all’Ottimizzazione Combinatoria”, prof. L. Maffioli, votazione: A  
(2) “Asymptotic Methods in Applied Mathematics”, prof. L. Bonilla, votazione: A  
(3) “Crittologia”, prof. F. Cazzaniga, votazione: A  
(4) “Problemi variazionali nonlineari ed elementi finiti”, prof. A. Veese, votazione: A
- i) 1999 Contratto di collaborazione ad attività di ricerca con il Dipartimento di Ingegneria Ambientale dell’Università degli Studi di Genova per la formulazione e implementazione di un modello matematico per lo studio delle propagazioni ondose su fondali a bassa pendenza, basato su equazione differenziale di tipo ellittico. Responsabile: prof. Giulio Scarsi
- j) 1996 Contributo per la promozione e l’addestramento alla ricerca, Università di Genova.  
Titolo del progetto: “Metodi numerici per la risoluzione di problemi inversi legati al trattamento di immagini”.  
Responsabile: prof. Paola Brianzi, Università degli Studi di Genova.

- k) 1996 Corso per Animatore Scientifico, I.N.F.M., Università di Genova.  
Corso e successiva attività di animazione scientifica alla mostra “Imparagiocando” di Genova (26 marzo-7 aprile, 17.000 visitatori).
- l) 1996 Corso estivo della Scuola Matematica Interuniversitaria (SMI) "Mathematical Models and Inverse Problems", Cortona.  
Docenti: prof. Ilio Galligani, Università degli Studi di Bologna, prof. Gunther Uhlmann, Università di Seattle.
- m) 1995 Laurea in Matematica, indirizzo applicativo, Università di Genova.  
Votazione: 110/110.  
Titolo della tesi : “Problemi mal posti e regolarizzazione mediante gradiente coniugato”. Relatore: prof. Paola Brianzi, Università degli Studi di Genova.
- n) 1989 Diploma di Perito Tecnico Industriale ad indirizzo informatico, I.T.I.S. A. Gastaldi, Genova.

## 2. ATTIVITÀ SCIENTIFICA

L'attività scientifica è svolta principalmente in due settori.

Il primo è legato alla risoluzione dei “Problemi Inversi”, nei quali l'approccio teorico mediante strumenti propri dell'analisi funzionale è necessario per un corretto trattamento delle equazioni mal poste, lineari e non lineari, connesse a tali problemi.

Il secondo settore è legato all'Algebra Lineare e, precisamente, all'analisi di tecniche di risoluzione e preconditionamento di sistemi lineari con matrici strutturate, matrici di grandi dimensioni e mal condizionate. Tale analisi si effettua per mezzo dello studio asintotico delle proprietà spettrali delle matrici coinvolte, ossia considerando dimensioni della matrice sempre crescenti. L'interesse applicativo è forte nel campo dell'analisi ed elaborazione di segnali e immagini, nella risoluzione di equazioni differenziali alle derivate parziali con modelli shift-invarianti, nella teoria delle code, nella risoluzione di equazioni integrali in problemi di scattering elettromagnetico.

In particolare, ho innanzitutto studiato le possibili relazioni tra i due diversi settori, utilizzando strumenti teorici per il trattamento dei Problemi Inversi all'interno dell'Algebra Lineare legata al preconditionamento. Ciò ha condotto alla caratterizzazione di una nuova tipologia di preconditionatori, denominati preconditionatori regolarizzanti super-ottimali.

L'argomento affrontato nell'attività successiva, seguita al periodo di ricerca presso l'UCLA, è l'analisi e la risoluzione di equazioni integro-differenziali non-lineari appartenenti alla classe dei Problemi Inversi non-lineari. Tale settore di ricerca è in rapida espansione, e la modellistica studiata è alla base di svariate problematiche applicative, come, ad esempio, tomografia computerizzata da emissione radioattiva, tomografia da impedenza elettrica, inverse scattering da microonde, problemi legati alla determinazione di parametri in PDEs in medicina, geologia ed elettromagnetismo.

All'interno di tali problematiche, mi sono occupato di un modello integro-differenziale non-lineare associato, in prima analisi, al problema della ricostruzione della distribuzione di ozono a varie quote nell'atmosfera, per mezzo di misurazioni della radiazione emessa a varie frequenze, effettuate da un satellite posto ad un'altitudine fissata. Inoltre,

recentemente ho affrontato il problema non-lineare di ricostruzione di domini 2-D e 3-D per mezzo di metodologie di inverse scattering da radiazioni a microonde, per applicazioni biomediche ed industriali di analisi non-distruttiva.

Lo studio di tali modelli, inizialmente in spazi di Hilbert e più recentemente in spazi di Banach, e la loro linearizzazione locale alla Frechét-Newton, pone le basi per la successiva risoluzione numerica. Ciò ha condotto all'ideazione di un algoritmo di tipo Inexact-Newton a più livelli di iterazione, che generalizza e migliora le proprietà di regolarizzazione e convergenza del classico metodo di Landweber per equazioni non-lineari. In quest'ottica, la teoria matematica "pura" risulta essere un potente strumento d'indagine.

L'attività più recente è l'approssimazione di equazioni integrali dotate di nucleo variante per traslazione per mezzo di nuclei invarianti per traslazione. L'analisi e la determinazione di tali approssimazioni è associato all'utilizzo di misure non-standard per l'integrazione del modello continuo. Queste misure conducono, nel corrispondente problema discretizzato, all'utilizzo di griglie non equidistanti, mediante le quali il problema variante per traslazione diventa invariante.

All'interno dell'attività scientifica, si possono individuare i seguenti filoni specifici:

- a) Analisi dell'operatore inverso generalizzato e delle proprietà regolarizzanti dei metodi iterativi lineari (Landweber) e non-lineari (Gradiente Coniugato, EM-OS).  
*Risultati ottenuti:* analisi di relazioni tra velocità di convergenza e regolarizzazione.
- b) Analisi di algoritmi a bassa complessità numerica per la diagonalizzazione e l'inversione di matrici di Toeplitz a blocchi multilivello.  
*Risultati ottenuti:* ideazione algoritmi e generazione libreria software per matrici Toeplitz ad 1 e 2 livelli.
- c) Risoluzione di problemi inversi lineari legati alla ricostruzione di immagini.  
*Risultati ottenuti:* Estensione teorica e numerica di tecniche di preconditionamento a problemi di deconvoluzione interferometrica; generazione libreria software per ricostruzione rapida di immagini interferometriche LBT (Large Binocular Telescope).
- d) Algebre di matrici legate ai polinomi trigonometrici e loro relazioni con teoria della regolarizzazione di Tikhonov.  
*Risultati ottenuti:* Caratterizzazione del concetto di famiglia di preconditionatori regolarizzanti; definizione di processo di approssimazione regolarizzante in spazi funzionali; realizzazione di famiglie di preconditionatori regolarizzanti per mezzo di processi di approssimazione per funzioni reali.
- e) Preconditionamento con proprietà regolarizzanti, da approssimazione superottimale per matrici strutturate a blocchi multilivello.  
*Risultati ottenuti:* Definizione di approssimazione superottimale filtrante e costruzione di nuova famiglia di preconditionatori ad essa associata; studio delle proprietà regolarizzanti dell'approssimazione superottimale filtrante; ideazione di algoritmo in fast algebra per matrici di Toeplitz multilivello; generazione libreria software per matrici Toeplitz ad 1 e 2 livelli e applicazione a problemi di ricostruzione di immagini biomediche ed astronomiche.
- f) Preconditionamento con proprietà di stabilità sul bordo (Boundary Conditions) e loro applicazione alla ricostruzione di immagini.  
*Risultati ottenuti:* caratterizzazione ad analisi matriciale legata al re-blurring; confronto con approccio legato alle equazioni normali, con estensione 2-d; generazione di software e test numerici, anche per applicazione reale LBT.

- g) Analisi e risoluzione di problemi inversi non-lineari legati a problematiche di identificazione di distribuzioni all'interno di un dominio, per mezzo di misurazioni di grandezze fisiche sul bordo.

*Risultati ottenuti:* Ideazione ed implementazione di un algoritmo iterativo regolarizzante che generalizza il classico metodo di Landweber per problemi inversi non-lineari, migliorandone la velocità di convergenza. Analisi di convergenza per operatori Fréchet differenziabili. Utilizzo di tale algoritmo in problematiche inerenti la fisica dell'atmosfera e l'inverse scattering da microonde. Sperimentazione su dati reali prodotti dall'Institut Fresnel, Marsiglia e collaborazione con la Scuola Universitaria della Svizzera Italiana (SUPSI), Divisione Tecnologie Innovative, Lugano, al progetto "Tomografia a microonde per la diagnostica di materiali dielettrici", (responsabili proff. M. Pastorino e A. Salvadè). Applicazione di tecniche di super-risoluzione lineare per migliorare la qualità dei risultati numerici del metodo.

- h) Approssimazione di matrici mediante soluzione di problemi di minimizzazione in distanza assoluta e relativa.

*Risultati ottenuti:* confronto tra l'approssimazione in distanza assoluta e relativa di matrici e l'approssimazione minmax in distanza assoluta e relativa delle funzioni generatrici associate. Giustificazione di un opposto comportamento delle due approssimazioni.

- i) Approssimazione di modelli matematici varianti per traslazione mediante trasformazioni di coordinate che conducono a modelli invarianti per traslazione.

*Risultati ottenuti:* ideazione di un algoritmo di minimizzazione che permette di individuare l'opportuna trasformazione di coordinate che conduce a modelli invarianti. Dal punto di vista analitico, nel problema continuo tali trasformazioni sono associate a differenti misure di Lebesgue dell'insieme dove è definito il modello. Da un punto di vista algebrico, nel problema discretizzato la determinazione di tali trasformazioni corrisponde alla determinazione di opportune congruenze tra la matrice non strutturata associata al modello variante e la matrice strutturata associata al modello invariante.

- j) Precondizionamento e regolarizzazione in spazi di Banach.

*Risultati ottenuti:* Definizione di preconditionatori primali e duali per metodi iterativi regolarizzanti in spazi di Banach; applicazione all'Image restoration.

Parallelamente al settore di ricerca principale, ho svolto le seguenti attività:

- k) Teoria dei numeri: studio nel campo della crittografia su curve ellittiche.
- l) Equazioni differenziali: implementazione di algoritmo in MatLab per la risoluzione numerica alle differenze finite di una particolare PDE di tipo ellittico che governa il moto ondoso su fondali a bassa pendenza (denominata "mild slope equation").
- m) Ricerca operativa: ideazione e implementazione di algoritmo in Linguaggio C per la disposizione di container su navi da carico, basato su un algoritmo di ottimizzazione combinatoria per il "bin packing problem" in 3 dimensioni.
- n) Geometria applicata: studio di tecniche di estrazione di informazioni sullo spazio tridimensionale, per mezzo di analisi di immagini digitali bidimensionali. Tali tecniche sono basate su modelli di geometria epipolare.
- o) Logica e Fondamenti della Matematica: studio della logica nell'approccio Hilbertiano, teoria della computabilità, funzioni ricorsive e incompletezza di Godel.

### 3. LAVORI A STAMPA

- a) Monografie

- i) C. Estatico,  
"Gradiente coniugato e regolarizzazione di problemi mal posti",  
*Quaderni del Gruppo Nazionale per l'Informatica Matematica* (ora G.N.C.S.), N.6,  
138 pagg., 1996.

b) Riviste internazionali

- i) C. Estatico,  
"A class of filtering superoptimal preconditioners for highly ill-conditioned linear systems",  
*BIT Numerical Mathematics*, 42, pagg. 753-778, 2002.
- ii) F. Di Benedetto, C. Estatico, S. Serra-Capizzano,  
"Superoptimal preconditioned conjugate gradient iteration for image deblurring",  
*SIAM J. on Scientific Computing*, 26:3, pagg. 1012-1035, 2004.
- iii) C. Estatico,  
"A classification scheme for regularizing preconditioners, with application to Toeplitz systems",  
*Linear Algebra and its Applications*, 397, pagg. 107-131, 2005.
- iv) C. Estatico,  
"Regularization processes for real functions and ill-posed Toeplitz problems",  
in "Recent Advances in Operator Theory and Its Applications",  
M. Kaashoek, C. van der Mee, S. Seatzu (Eds.), Birkhäuser Verlag,  
*Operator Theory: Advances and Applications*, 160, pagg. 161-178, 2005.
- v) C. Estatico, G. Bozza, A. Massa, M. Pastorino, A. Randazzo  
"A two steps inexact-Newton method for electromagnetic imaging of dielectric structures from real data",  
*Inverse Problems*, 21:6, pagg. s81-s94, 2005.
- vi) C. Estatico, M. Pastorino, A. Randazzo  
"An inexact-Newton method for short-range microwave imaging within the second order Born approximation",  
*IEEE Trans. Geoscience and Remote Sensing*, 43, pagg. 2593-2605, 2005.
- vii) R. Azaro, G. Bozza, C. Estatico, A. Massa, M. Pastorino, D. Pregnotato, A. Randazzo,  
"New results on electromagnetic imaging based on the inversion of synthetic and measured scattered-field data",  
*IEEE Trans. on Instrumentation and Measurement*, 55, pagg. 1085-1093, 2006.
- viii) M. Donatelli, C. Estatico, A. Martinelli, S. Serra Capizzano  
"Improved image deblurring with anti-reflective boundary conditions and re-blurring"  
*Inverse Problems*, 22, pagg. 2035-2053, 2006.
- ix) G. Bozza, C. Estatico, M. Pastorino, A. Randazzo

- “An inexact-Newton method for microwave reconstruction of strong scatterers”,  
*IEEE Antennas and Wireless Propagation Lett.*, 5, pagg. 61-64, 2006.
- x) M. Donatelli, C. Estatico, S. Serra Capizzano  
“Boundary conditions and multiple-image re-blurring: the LBT case”,  
*J. of Computational and Applied Mathematics*, 198, pagg. 426-442, 2007.
- xi) G. Bozza, C. Estatico, M. Pastorino, A. Randazzo  
“Application of an Inexact Newton method within the second-order Born approximation to buried objects”  
*IEEE Geoscience and Remote Sensing Lett.*, 4, pagg. 51-55, 2007.
- xii) C. Estatico,  
“Regularized fast multiple-image deconvolution for LBT”,  
*J. of Computational and Applied Mathematics*, 198, pagg. 443-459, 2007.
- xiii) G. Bozza, C. Estatico, A. Massa, M. Pastorino, A. Randazzo,  
“Short-range image-based method for the inspection of strong scatterers using microwaves”,  
*IEEE Trans. on Instrumentation and Measurement*, 56, pagg. 1181-1188, 2007.
- xiv) G. Bozza, C. Estatico, M. Pastorino, A. Randazzo  
“Microwave Imaging for non-destructive evaluation of dielectric structures: numerical simulations by using an Inexact-Newton method”,  
*Materials Evaluation*, 65, pagg. 917-922, 2007.
- xv) C. Estatico, S. Serra Capizzano  
“Superoptimal approximation for unbounded symbols”,  
*Linear Algebra and its Applications*, 428, pagg. 564-585, 2008.
- xvi) P. Brianzi, F. Di Benedetto, C. Estatico  
“Improvement of space-invariant image deblurring by preconditioned Landweber iterations”,  
*SIAM J. on Scientific Computing*, 30:3, pagg. 1430-1458, 2008.
- xvii) C. Estatico,  
“Preconditioners for ill-conditioned Toeplitz matrices with differentiable generating functions”,  
*Numer. Linear Algebra Appl.*, 16:3, pagg. 237-257, 2009.
- xviii) F. Di Benedetto, C. Estatico, J. G. Nagy, M. Pastorino  
“Numerical linear algebra for nonlinear microwave imaging”  
*Electronic Transactions on Numerical Analysis*, 33, pagg. 105-125, 2009.
- xix) C. Estatico, E. Ngondiep, S. Serra Capizzano, D. Sesana  
“A note on the (regularizing) preconditioning of g-Toeplitz sequences via g-circulants”  
*J. of Computational and Applied Mathematics*, pubblicato on line, 2011.
- xx) C. Estatico, M. Pastorino, A. Randazzo,

“A novel microwave imaging approach based on regularization in Banach spaces”,  
*IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, to appear (minor rev.), 2011.

- xxi) P. Brianzi, F. Di Benedetto, C. Estatico,  
“Preconditioned iterative regularization in Banach spaces”,  
*Computational Optimization and Applications*, submitted, 2011.
- xxii) A. Randazzo, C. Estatico,  
“A regularization scheme for electromagnetic inverse problems: Application to crack detection in civil structures”,  
*Nondestructive Testing and Evaluation*, to appear (minor rev.), 2011.
- xxiii) C. Estatico, F. Di Benedetto,  
“Shift-invariant approximations of structured shift-variant blurring matrices”,  
*Numerical Algorithms*, submitted, 2011.

c) Proceedings internazionali (con referee)

- i) C. Estatico,  
“Approach to regularization preconditioners for image processing”,  
Proceedings of “*Advanced Signal Processing Algorithms, Architectures, and Implementations XIII, SPIE 2003*” Ed. F. T. Luk, Vol. 5205, pagg. 336-347, 2003, Bellingham, WA, USA.
- ii) M. Donatelli, C. Estatico, J. G. Nagy, L. Perrone, S. Serra-Capizzano,  
“Anti-reflective boundary conditions and fast 2D deblurring models”,  
Proceedings of “*Advanced Signal Processing Algorithms, Architectures, and Implementations XIII, SPIE 2003*” Ed. F. T. Luk, Vol. 5205, pagg. 380-389, 2003, Bellingham, WA, USA.
- iii) C. Estatico,  
“A two-steps inexact-Newton method for atmospheric remote sensing”,  
Proceedings of the “*IEEE-IST 2004 International Workshop on Imaging Systems And Techniques*”, Stresa (VB), ISBN: 0-7803-8591-8, pagg. 66-70, 2004.
- iv) R. Azaro, G. Bozza, C. Estatico, A. Massa, M. Pastorino, D. Pregolato, A. Randazzo,  
“New results on electromagnetic imaging based on the inversion of measured scattered-field data”,  
Proceedings of the “*IEEE-IMTC 2005 Instrumentation and Measurement Technology Conference*”, Ottawa, Canada, ISBN: 0-7803-8879, pagg. 2048-2053, 2005.
- v) C. Estatico, A. Massa, M. Pastorino, A. Randazzo  
“Iterative inversion procedures for microwave imaging of dielectric objects”,  
Proceedings of the “*2<sup>nd</sup> International Conference on Electromagnetic Near-Field Characterization and Imaging, ICONIC 2005*”, Barcellona, pagg.78-83, 2005.
- vi) G. Bozza, C. Estatico, A. Massa, M. Pastorino, A. Randazzo



- "A regularization approach to microwave imaging under the second-order Born approximation with real data"  
Proceedings of the "*IEEE-IST 2005 International Workshop on Imaging Systems And Techniques*", Niagara Falls, Canada, pagg. 14-19, 2005.
- vii) G. Bozza, C. Estatico, A. Massa, M. Pastorino, A. Randazzo,  
"Short-range image-based method for the inspection of strong scatterers using microwaves",  
Proceedings of the "*IEEE-IMTC 2006 Instrumentation and Measurement Technology Conference*", Sorrento (NA), pagg. 397-402, 2006.
- viii) G. Bozza, C. Estatico, A. Massa, M. Pastorino, A. Randazzo  
"An Inexact-Newton Algorithm for Tomographic Microwave Imaging",  
Proceedings of the "*IEEE-IST 2006 International Workshop on Imaging Systems And Techniques*", Minori (SA), pagg. 137-142, 2006.
- ix) G. Bozza, C. Estatico, M. Pastorino, A. Randazzo  
"A preconditioned iterative scheme with polynomial inverse approximation for a nonlinear functional equation arising in inverse scattering",  
Proceedings of the "*2006 Mediterranean Microwave Symposium*", Genova, pagg. 212-215, 2006.
- x) G. Bozza, C. Estatico, M. Pastorino, A. Randazzo  
"A Numerical Assessment of the Semiconvergence Behavior in an Inverse-Scattering Approach to Electromagnetic Imaging",  
Proceedings of the "*IEEE-IMTC 2007 Instrumentation and Measurement Technology Conference*", Varsavia, Polonia, pagg. 1-6, 2007.
- xi) G. Bozza, C. Estatico, M. Pastorino, A. Randazzo  
"Electromagnetic Imaging for Non-Intrusive Evaluation in Civil Engineering"  
Proceedings of the "*IEEE-IST 2007 International Workshop on Imaging Systems And Techniques*", Cracovia, Polonia, pagg. 1-6, 2007.
- xii) G. Bozza, C. Estatico, J. G. Nagy, M. Pastorino, A. Randazzo,  
"Enhanced nonlinear inverse scattering through linear super-resolution techniques",  
Proceedings of the "*IEEE-IST 2008 International Workshop on Imaging Systems And Techniques*", Creta, pagg. 227-231, 2008.
- xiii) C. Estatico, A. Fedeli, M. Pastorino, A. Randazzo,  
"A Banach Regularization Method for Electromagnetic Imaging",  
Proceedings of the "*5th International Conference on Electromagnetic Near-Field Characterization and Imaging*", Rouen, France, 2011. Selezionato come finalista della "best paper student competition".
- xiv) G. Oliveri, A. Massa, A. Randazzo, M. Pastorino, C. Estatico,  
"Preliminary Assessment of a Contrast Source Formulation for the Iterative Multiscale Reconstruction of Cylindrical Objects in Electromagnetic Imaging,"  
Proceedings of the "*5th International Conference on Electromagnetic Near-Field Characterization and Imaging*", Rouen, France, 2011.

xv) G. Oliveri, A. Massa, A. Randazzo, M. Pastorino, C. Estatico,  
“Reconstruction of Separate Scatterers by a Multiscale Approach to Microwave Imaging based on the Electric Field Integral Equation,”  
Proceedings of the “5th International Conference on Electromagnetic Near-Field Characterization and Imaging”, Rouen, France, 2011.

xvi) C. Estatico, M. Pastorino, and A. Randazzo,  
“A Banach-Space Regularization Approach for Microwave Imaging,”  
Proceedings of the “2012 European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP2012)”, Praga, Rep. Ceca, accettato, 2012.

d) Riviste nazionali non soggette a referaggio

i) C. Estatico,  
“Precondizionatori regolarizzanti per equazioni lineari mal poste e applicazione alla ricostruzione di immagini”,  
(estratto della tesi di dottorato) *BUMI*, Serie VII, Vol. VI-A, pagg. 251-254, 2003.

e) Technical report (non sottomessi)

i) C. Estatico, M. Pastorino, A. Randazzo  
“Iterative regularization of nonlinear inverse problems arising in microwave imaging”  
*Preprint*, ottobre 2004, 12 pagg., Dipartimento di Ingegneria Biofisica ed Elettronica.

ii) C. Estatico,  
“A fast algorithm for the computation of multilevel filtering superoptimal preconditioners”,  
*Preprint #489*, ottobre 2003, 20 pagg., Dipartimento di Matematica, Univ. di Genova.

iii) G. Bal, B. Borchers, K. Bowman, C. Estatico, M. Jäckels, R. Ramlau, K. Ren, A. Tamasan, “Atmospheric retrievals with the Tropospheric Emission Spectrometer (TES)”, Industrial Study Group of “*Inverse Problems: Computational Methods and Emerging Applications*”, Manoscritto, ottobre 2003, 29 pagg., Institute for Pure and Applied Mathematics, University of California, Los Angeles.

iv) C. Estatico, A. Tamasan  
“A Newton linearization approach for solving the atmospheric retrieval problem”,  
Industrial Study Group of “*Inverse Problems: Computational Methods and Emerging Applications*”, Manoscritto, gennaio 2004.

f) In preparazione

i) F. Di Benedetto, C. Estatico  
“Multilevel superoptimal preconditioning”.

#### 4. COMUNICAZIONI A CONGRESSI E SEMINARI SVOLTI

a) Premi Internazionali

- i) M. Donatelli (speaker), C. Estatico, S. Serra Capizzano,  
“Image restoration with anti-reflective boundary conditions and re-blurring”,  
Il classificato al Poster Competition Prize – Numerical Analysis and Scientific  
Computing Session all’*ICM 2006 – International Congress of Mathematicians*,  
Madrid, 22-30 agosto 2006 (il I premio non è stato assegnato).

b) Organizzazione o chair di sessioni e minisimposi in convegni

- i) C. Estatico, G. Rodriguez,  
“Analytical and numerical methods for applied inverse problems”,  
Minisimposio (MSP04) organizzato al “*SIMAI 2010 - Congresso della Società  
Italiana di Matematica Industriale e Applicata*”, 10 speakers, Cagliari, 21-25  
giugno 2010.
- ii) C. Estatico,  
chair di minisessione alla “*5-th International Conference on Inverse Problems:  
Modeling and Simulation*”, Antalya, Turchia, 24-28 maggio 2010.

c) Comunicazioni in Convegni Internazionali, su invito della Commissione Scientifica:

- i) C. Estatico, P. Brianzi, F. Di Benedetto, M. Pastorino, A. Randazzo, G. Rodriguez,  
“Iterative regularization for nonlinear imaging in Banach spaces”,  
comunicazione alla “*SC2011 International Conference on Scientific Computing*”,  
S. Margherita di Pula, Cagliari, 10-14 ottobre 2011.
- ii) C. Estatico, P. Brianzi, F. Di Benedetto, M. Pastorino, A. Randazzo, G. Rodriguez,  
“Nonlinear preconditioning and scaling techniques for linear systems in Banach  
spaces”,  
comunicazione alla “*III International Conference on Matrix Methods in  
Mathematics and Applications*”, Mosca, Russia, 22-25 giugno 2011.
- iii) C. Estatico,  
“A large scale iterative regularization inexact Newton method for nonlinear  
imaging applications”,  
comunicazione alla “*8-th Int. Conf. of Numerical Analysis and Applied  
Mathematics (ICNAAM 2010)*”, Rodi, 19-25 settembre 2010.
- iv) C. Estatico,  
“Structured shift-variant imaging systems and invariant approximations via  
coordinate transformations”,  
comunicazione alla “*16-th ILAS - Conference of the International Linear Algebra  
Society*”, Pisa, 21-25 giugno 2010.
- v) C. Estatico,  
“Shift-invariant approximations of structured shift-variant imaging systems”,  
comunicazione alla “*5-th International Conference on Inverse Problems:  
Modeling and Simulation*”, Antalya, Turchia, 24-28 maggio 2010.

- vi) C. Estatico,  
"Block splitting least square regularization for structured matrices arising in nonlinear microwave imaging",  
comunicazione alla "15-th ILAS - Conference of the International Linear Algebra Society", Cancún, Messico, 16-20 giugno 2008.
- vii) C. Estatico, F. Di Benedetto, J. Nagy,  
"Numerical linear algebra for nonlinear inverse problems in imaging",  
comunicazione alla Conferenza "*Matrix Analysis and Applications*", C.I.R.M., Luminy, Francia, 15 - 19 ottobre 2007.
- viii) C. Estatico, S. Serra Capizzano,  
"Superoptimal approximation for ill-conditioned linear systems with unbounded symbols",  
comunicazione alla "*The Second International Conference on Matrix Methods and Operator Equations*", Mosca, 23 - 28 luglio 2007.
- ix) C. Estatico,  
"Structured matrices in nonlinear microwave imaging",  
invited speaker alla "*The Second International Conference on Structured Matrices*", Hong Kong, 8 - 11 giugno 2006.
- x) C. Estatico,  
"Regularization of ill-posed linear systems by preconditioning",  
lezione tenuta all'International School "*Numerical Linear Algebra and Applications, III*", Numerical Linear Algebra in Image Deblurring, Monopoli (BA), 11-17 sett. 2005.
- xi) C. Estatico,  
"Matrix algebra preconditioning of ill-posed and structured linear systems",  
comunicazione all'International Conference "*Matrix Methods and Operator Equations*", Mosca, 20 - 25 giugno 2005.
- xii) C. Estatico,  
"Convergence of a Newton-Landweber regularization scheme for nonlinear inverse problems and application to microwave inverse scattering",  
comunicazione al Workshop "*Reunion Conference for IPAM's Inverse Problems Program: Computational Methods and Emerging Applications*", Institute for Pure and Applied Mathematics, UCLA, Lake Arrowhead, California, 5 - 10 giugno 2005.
- xiii) C. Estatico,  
"A two-steps inexact-Newton method for atmospheric remote sensing",  
comunicazione al "IEEE-IST 2004 International Workshop on Imaging Systems and Techniques", Stresa, 14 maggio 2004, con pubblicazione sui relativi proceedings.
- xiv) C. Estatico,  
"Classes of regularization preconditioners for image processing",

comunicazione all'International Conference "Advanced Signal Processing: Algorithms, Architectures, and Implementations XIII, SPIE 2003", S. Diego, California, 3 - 8 agosto 2003, con pubblicazione sui relativi proceedings.

- xv) C. Estatico,  
"Regularization preconditioners from regularizing approximation operators",  
comunicazione al Workshop "IWOTA 2003: 14th International Workshop on Operator Theory and Applications", Cagliari, 24 - 27 giugno 2003.
- xvi) C. Estatico, F. Di Benedetto, S. Serra Capizzano,  
"Regularizing preconditioners for ill-posed Toeplitz systems",  
comunicazione all'International Conference "Applied Inverse Problems (AIP): Theoretical and Computational Aspects", Montecatini T. (PT), 18 - 22 giugno 2001.

d) Comunicazioni in Convegni Internazionali:

- i) C. Estatico,  
"Nonlinear iterative methods for regularization of inverse scattering problems in Banach spaces",  
comunicazione alla "10th IMACS International Symposium on Iterative Methods in Scientific Computing", Marrakech , Marocco, 18-21 maggio 2011.
- ii) C. Estatico,  
"Structured matrices in nonlinear imaging",  
comunicazione alla Conferenza INDAM "Structured Linear Algebra Problems: Analysis, Algorithms, and Applications", Cortona (AR), 15-19 settembre 2008.
- iii) M. Donatelli - C. Estatico (speakers), S. Serra Capizzano,  
"Anti-reflective boundary conditions, re-blurring and fast de-blurring methods",  
poster-session alla Conferenza "NAC2005 - Numerical Analysis: the State of the Art", Rende (CS), 19-21 maggio 2005.
- iv) C. Estatico,  
"Generalized Landweber methods for nonlinear inverse problems",  
comunicazione al Workshop "Applied Computational Inverse Problems", Resp. Prof. F. Sgallari, L. Reichel, Firenze, 22-25 Marzo 2004.
- v) C. Estatico, A. Tamaskan,  
"An iterative regularization scheme for nonlinear inverse problems, with application to the Tropospheric Emission Spectrometer",  
comunicazione al Workshop "Inverse Problems: Computational Methods and Emerging Applications", Lake Arrowhead, California, 7-12 dicembre 2003, con pubblicazione sulla pagina Internet dell'Institute for Pure and Applied Mathematics, UCLA, CA  
([http://www.ipam.ucla.edu/publications/invla/invla\\_4459.pdf](http://www.ipam.ucla.edu/publications/invla/invla_4459.pdf)).

e) Comunicazioni in Convegni Nazionali:

- i) C. Estatico, P. Brianzi, F. Di Benedetto

- “Regolarizzazione nonlineare in spazi di Banach nella ricostruzione di immagini”, comunicazione al “*XIX Congresso dell’Unione Matematica Italiana*”, Bologna, 12-17 Settembre 2011.
- ii) C. Estatico, P. Brianzi, F. Di Benedetto, M. Pastorino, A. Randazzo, G. Rodriguez “Sviluppi recenti nella teoria della regolarizzazione, con un’applicazione in imaging”, comunicazione al Convegno Nazionale “*Due giornate di Algebra lineare numerica nei problemi inversi*”, Como, 3-4 marzo 2011.
- iii) C. Estatico, “Problemi di imaging lineare shift-variante strutturato”, comunicazione al Convegno Nazionale “*Giornate di Algebra Lineare Numerica e Applicazioni*”, Perugia, 16-17 febbraio 2009.
- iv) C. Estatico, F. Di Benedetto “Nonlinear imaging and structured numerical linear algebra”, comunicazione al Convegno Nazionale “*SIMAI 2006*”, Minisimposio “Applied Inverse Problems: Methods and Applications”, prof. L. D’Amore, Baia Samuele (Rg), 22-26 maggio 2006.
- v) C. Estatico, F. Di Benedetto “Applicazioni dell’algebra lineare numerica strutturata in problemi inversi”, comunicazione al Convegno Nazionale “*GNCS 2006*”, Milano 14-16 febbraio 2006.
- vi) C. Estatico, “Un algoritmo iterativo Newton-Landweber per problemi inversi non-lineari”, comunicazione di apertura al Convegno Nazionale “*Due Giorni di Algebra Lineare Numerica e Applicazioni*”, GNCS, Udine, 22-23 gennaio 2004.
- vii) C. Estatico, M. Donatelli, S. Serra Capizzano “Strutture e condizioni al contorno per la ricostruzione di immagini con blur spazialmente invariante”, comunicazione al Convegno Nazionale “*Due Giorni di Algebra Lineare Numerica e Applicazioni*”, GNCS, Udine, 22-23 gennaio 2004.
- viii) C. Estatico, “Precondizionamento mediante processi di approssimazione regolarizzante”, comunicazione al Convegno Nazionale “*Due giorni di Algebra Lineare Numerica*”, GNCS, Pisa, 6-7 marzo 2003.
- ix) C. Estatico, “Precondizionamento e regolarizzazione di sistemi lineari strutturati e mal condizionati”, comunicazione al Convegno Nazionale “*CNAN2002 - Analisi Numerica: stato dell’arte*”, Arcavacata di Rende (CS), 26-28 settembre 2002.
- x) C. Estatico, “Precondizionatori per sistemi di Toeplitz mal condizionati”,

comunicazione al Convegno Nazionale “*Algebra Lineare Numerica e Applicazioni*”, G.N.C.S., Pisa, 31 gennaio - 1 febbraio 2002.

a) Collaborazione a comunicazioni in Convegni Internazionali, su invito della Commissione Scientifica:

- i) M. Pastorino (speaker), C. Estatico, A. Randazzo,  
“A novel regularization scheme for electromagnetic inverse problems”,  
comunicazione all’International Conference “*European Geosciences Union general assembly*”, Vienna, Austria, 3-8 Aprile 2011.
- ii) M. Pastorino (speaker), G. Bozza, C. Estatico, J. G. Nagy, A. Randazzo,  
“Enhanced nonlinear inverse scattering through linear super-resolution techniques”,  
comunicazione all’International Conference “*IEEE-IST 2008 International Workshop on Imaging Systems and Techniques*”, in programma a Creta, 10-11 Settembre 2008, con pubblicazione accettata sui relativi proceedings.
- iii) M. Pastorino (speaker), G. Bozza, C. Estatico, A. Randazzo,  
“Electromagnetic imaging for non-intrusive evaluation in civil engineering”,  
comunicazione all’International Conference “*IEEE-IST 2007 International Workshop on Imaging Systems and Techniques*”, Cracovia, Polonia, 4-5 maggio 2007, con pubblicazione accettata sui relativi proceedings.
- iv) M. Pastorino (speaker), G. Bozza, C. Estatico, A. Massa, A. Randazzo,  
“Short-range image-based method for the inspection of strong scatterers using microwaves”,  
comunicazione all’International Conference “*IEEE-IMTC 2006 Instrumentation and Measurement Technology Conference*”, Sorrento, 24-27 aprile 2006, con pubblicazione accettata sui relativi proceedings.
- v) M. Pastorino (speaker), G. Bozza, C. Estatico, A. Massa, A. Randazzo,  
“A regularization approach to microwave imaging under the second-order Born approximation with real data”,  
comunicazione all’International Conference “*IEEE-IST 2005 International Workshop on Imaging Systems and Techniques*”, Niagara Falls, Canada, 13 maggio 2005, con pubblicazione sui relativi proceedings.
- vi) F. Di Benedetto(speaker), C. Estatico, S. Serra Capizzano  
“Regularizing preconditioners for image restoration”,  
comunicazione all’International Conference “*AMS-UMI Joint Meeting, Special session: Structured Matrix Analysis with Applications*”, Pisa, 12 – 16 giugno 2002.

f) Collaborazione a comunicazioni in Convegni Internazionali:

- i) M. Pastorino (speaker), C. Estatico, A. Randazzo,  
“A Banach-Space Regularization Approach for Microwave Imaging,”  
comunicazione alla “*2012 European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP2012)*”, in programma a Praga, Rep. Ceca, 26-30 marzo 2012,

con pubblicazione accettata sui relativi proceedings.

- ii) A. Randazzo (speaker), C. Estatico, A. Fedeli, M. Pastorino,  
“A Banach Regularization Method for Electromagnetic Imaging”,  
comunicazione alla “*5th International Conference on Electromagnetic Near-Field Characterization and Imaging*”, Rouen, Francia, 30 novembre - 2 dicembre 2011,  
con pubblicazione accettata sui relativi proceedings.
- iii) G. Oliveri (speaker), A. Massa, A. Randazzo, M. Pastorino, C. Estatico,  
“Preliminary Assessment of a Contrast Source Formulation for the Iterative Multiscale Reconstruction of Cylindrical Objects in Electromagnetic Imaging”,  
comunicazione alla “*5th International Conference on Electromagnetic Near-Field Characterization and Imaging*”, Rouen, Francia, 30 novembre - 2 dicembre 2011,  
con pubblicazione accettata sui relativi proceedings.
- iv) G. Oliveri (speaker), A. Massa, A. Randazzo, M. Pastorino, C. Estatico,  
“Reconstruction of Separate Scatterers by a Multiscale Approach to Microwave Imaging based on the Electric Field Integral Equation”,  
comunicazione alla “*5th International Conference on Electromagnetic Near-Field Characterization and Imaging*”, Rouen, Francia, 30 novembre - 2 dicembre 2011,  
con pubblicazione accettata sui relativi proceedings.
- v) M. Pastorino (speaker), G. Bozza, C. Estatico, A. Randazzo,  
“A numerical assessment of the semiconvergence behavior in an inverse-scattering approach to electromagnetic imaging”,  
comunicazione all’International Conference “*IEEE-IMTC 2007 Instrumentation and Measurement Technology Conference*”, Varsavia, Polonia, 1-3 maggio 2007,  
con pubblicazione accettata sui relativi proceedings.
- vi) G. Bozza (speaker), C. Estatico, M. Pastorino, A. Randazzo,  
“A preconditioned iterative scheme with polynomial inverse approximation for a nonlinear functional equation arising in inverse scattering”,  
comunicazione al “*Mediterranean Microwave Symposium 2006*”, Genova, 19-21 settembre, 2006.
- vii) M. Pastorino (speaker), G. Bozza, C. Estatico, A. Massa, A. Randazzo,  
“An Inexact-Newton Algorithm for Tomographic Microwave Imaging”,  
comunicazione all’International Conference “*IEEE-IST 2006 International Workshop on Imaging Systems and Techniques*”, Minori (SA), 29 aprile 2006,  
con pubblicazione accettata sui relativi proceedings.
- viii) A. Randazzo (speaker), C. Estatico, A. Massa, M. Pastorino,  
“Iterative inversion procedures for microwave imaging of dielectric objects”,  
comunicazione all’International Conference “*2nd International Conference on Electromagnetic Near-Field Characterization and Imaging, ICONIC 2005*”, Barcellona, Spagna, 8-10 giugno 2005, con pubblicazione sui relativi proceedings. Selezionato come finalista della "best paper student competition".
- ix) M. Pastorino (speaker), R. Azaro, G. Bozza, C. Estatico, A. Massa, D. Pregnotato, A. Randazzo,



“New results on electromagnetic imaging based on the inversion of measured scattered-field data”,  
comunicazione all’International Conference “*IEEE-IMTC 2005 Instrumentation and Measurement Technology Conference*”, Ottawa, Canada, 17-19 maggio 2005, con pubblicazione sui relativi proceedings.

- x) F. Di Benedetto (speaker), P. Brianzi, C. Estatico,  
“Preconditioned Landweber method for space-invariant image deblurring”,  
comunicazione all’International Conference “*Structured Numerical Linear Algebra Problems: Algorithms and Applications*”, Cortona, (AR), 19-24 settembre 2004.
- xi) S. Serra-Capizzano (speaker), C. Estatico, M. Donatelli, J. G. Nagy, L. Perrone,  
“Anti-reflective boundary conditions and fast 2D deblurring models”,  
comunicazione all’International Conference “*Advanced Signal Processing: Algorithms, Architectures, and Implementations XIII, SPIE 2003*”, S.Diego, California, 3 - 8 agosto 2003, con pubblicazione sui relativi proceedings.

g) Collaborazione a comunicazioni in Convegni Nazionali:

- i) F. Di Benedetto (speaker), C. Estatico, S. Serra Capizzano  
“Precondizionatori regolarizzanti per la ricostruzione di immagini”,  
comunicazione al “*XVII Congresso UMI*”, Milano, 8-13 settembre 2003.
- ii) F. Di Benedetto (speaker), C. Estatico, S. Serra Capizzano,  
“Regularizing preconditioners for image restoration”,  
comunicazione al Convegno “*SIMAI 2002*”, Chia Laguna (CA), 27-31 maggio, 2002.

h) Seminari scientifici:

- i) C. Estatico  
“Shift-invariant approximations of shift-variant kernels”,  
Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Università di Cagliari, 14 luglio 2009
- ii) C. Estatico  
“Metodi di regolarizzazione per problemi inversi nonlineari e applicazione allo scattering inverso a microonde”,  
Dipartimento di Matematica, Università di Roma “La Sapienza”, 12 dicembre 2006
- iii) C. Estatico  
“Regolarizzazione di problemi lineari malposti mediante tecniche di precondizionamento”,  
Dipartimento di Matematica, Università di Roma “La Sapienza”, 12 dicembre 2006
- iv) C. Estatico  
“Nonlinear inverse problems and inverse scattering”,  
Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Università di Cagliari, 5 luglio 2006

- v) C. Estatico,  
“An iterative method for nonlinear inverse problems”,  
Dipartimento di Matematica, Università di Genova, 22 aprile 2004
- vi) C. Estatico,  
“Precondizionatori per problemi mal posti di deconvoluzione”,  
Dipartimento di Matematica, Università di Genova, 5 settembre 1996
- iii) C. Estatico,  
“Matrici strutturate e Fast Fourier Transform in image restoration”,  
Dipartimento di Matematica, Università di Genova, 3 settembre 1996
- iv) C. Estatico,  
“Precondizionamento e regolarizzazione di sistemi lineari mal condizionati”,  
Corso estivo SMI "Mathematical Models and Inverse Problems", Cortona (AR),  
30 giugno – 20 luglio 1996 (seminario svolto in qualità di studente del corso)

## 5. ATTIVITÀ DI RICERCA PRESSO ENTI STRANIERI

- a) Sono stato invitato ed ho partecipato, come unico italiano, in qualità di “Short Term Scholar” posizione “University Teaching Staff including Researcher”, al semestre speciale “Inverse Problems: Computational Methods and Emerging Applications” presso l’Institute for Pure and Applied Mathematics (IPAM), University of California, Los Angeles (UCLA), in programma dal 6 settembre al 14 dicembre 2003.  
Sono stato inserito in un gruppo di lavoro costituito da 6 ricercatori e mi sono occupato di problematiche di inverse scattering non-lineare per la fisica dell’atmosfera. Ho partecipato a diverse attività, corsi e convegni organizzati durante il semestre speciale. Inoltre ho presentato al convegno di chiusura alcuni risultati teorici e numerici inerenti lo studio e l’applicazione di un algoritmo iterativo di tipo Newton inesatto ideato ed implementato durante il semestre.  
Per tale attività ho ricevuto il “Contributo per l’addestramento di ricercatori presso Centri di Alta Qualificazione” dall’Università di Genova, nell’ambito dell’assegnazione fondi per il quadrimestre settembre/dicembre 2003, oltre ad assegno mensile da parte dell’UCLA.

## 6. ATTIVITÀ DI REFEREE PER RIVISTE INTERNAZIONALI

- a) Dal mese di maggio 2004, svolgo attività in qualità di Referee per la rivista scientifica “*Numerical Linear Algebra with Applications*”.
- b) Dal mese di febbraio 2006, svolgo attività in qualità di Referee per la rivista scientifica “*IEEE Transactions on Antennas and Propagation*”.
- c) Dal mese di aprile 2006, svolgo attività di Reviewer per “*Mathematical Reviews*”.
- d) Dal mese di giugno 2006, svolgo attività in qualità di Referee per la rivista scientifica “*SIAM Journal on Scientific Computing*”.

- e) Dal mese di giugno 2006, svolgo attività in qualità di Referee per la rivista scientifica "*Calcolo*".
- f) Dal mese di ottobre 2006, svolgo attività in qualità di Referee per la rivista scientifica "*Linear Algebra and Applications*".
- g) Dal mese di novembre 2006, svolgo attività in qualità di Referee per la rivista scientifica "*Journal of Computational and Applied Mathematics*".
- h) Dal mese di novembre 2007, svolgo attività in qualità di Referee per la rivista scientifica "*Journal of Zhejiang University SCIENCE A (Applied Physics and Engineering)*".
- i) Dal mese di marzo 2008, svolgo attività in qualità di Referee per la rivista scientifica "*Applied Mathematical Modelling*".
- j) Dal mese di maggio 2009, svolgo attività in qualità di Referee per la rivista scientifica "*Mathematical Modelling and Analysis*".
- k) Dal mese di maggio 2009, svolgo attività in qualità di Referee per la rivista scientifica "*SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications*".

## **7. INSERIMENTO IN PROGETTI DI RICERCA NAZIONALI**

- a) Progetto di Ricerca G.N.C.S. 2011 "*Analisi di strutture nella ricostruzione di immagini e monumenti*", Responsabile prof. Marco Donatelli.
- b) Programma di Ricerca Scientifica di rilevante interesse nazionale "*Problemi di algebra lineare numerica strutturata: analisi, algoritmi e applicazioni*", PRIN-2008, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Coordinatore nazionale prof. Dario Bini, Responsabile Unità di Ricerca prof. Sebastiano Seatzu.
- c) Programma di Ricerca Scientifica di rilevante interesse nazionale "*Metodi numerici per l'algebra lineare strutturata e applicazioni*", PRIN-2006, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Coordinatore nazionale prof. Dario Bini, Responsabile Unità di Ricerca prof. Stefano Serra Capizzano.
- d) Programma di Ricerca "Algoritmi efficienti per problemi algebrici strutturati e loro applicazioni", progetto di ricerca GNCS 2005, Responsabile prof. Giuseppe Rodriguez.
- e) Programma di Ricerca Scientifica di rilevante interesse nazionale "*Analisi di strutture di matrici: metodi numerici e applicazioni*", PRIN-2004, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Coordinatore nazionale prof. Dario Bini, Responsabile Unità di Ricerca prof. Fabio Di Benedetto.
- f) Programma di Ricerca "Metodi numerici innovativi per il trattamento di matrici strutturate e sparse", progetto di ricerca GNCS 2004, Responsabile prof. Luca Gemignani.

- g) Programma di Ricerca “*Aspetti teorici e computazionali dei problemi inversi*”, progetto di ricerca intergruppo GNAMPA-GNCS, Responsabile prof. Fiorella Sgallari, anno 2003.
- h) Programma di Ricerca “*Precondizionatori per sistemi lineari indefiniti o non Hermitiani ed applicazione alla risoluzione numerica di certe Equazioni Integrali e alle Derivate Parziali*”, progetto di ricerca GNCS 2003, Responsabile prof. Stefano Serra Capizzano.
- i) Programma di Ricerca Scientifica di rilevante interesse nazionale “*Analisi di strutture di matrici: metodi numerici e applicazioni*”, COFIN-2002, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Coordinatore nazionale prof. Dario Bini, Responsabile Unità di Ricerca prof. Fabio Di Benedetto.
- j) Programma di Ricerca “*Algebra Lineare Numerica per Matrici con Struttura: Analisi, Algoritmi e Applicazioni*”, progetto di ricerca GNCS 2002, Responsabile prof. Dario Bini.
- k) Programma di Ricerca “*Problemi matematici e computazionali dell'astronomia: ricostruzione di immagini ed ottica adattiva*”, Progetto Innovativo GNCS 2001, Responsabile prof. Luisa D'Amore.
- l) Programma di Ricerca “*Griglie computazionali e applicazioni*”, progetto di ricerca CNR-Agenzia2000, CNRC000E3F, Coordinatore nazionale prof. Almerico Murli; titolo della ricerca dell'Unità di Genova, "Problemi inversi e immagini biomediche", responsabile prof. Mario Bertero, anno 2000.

Membro del Gruppo Nazionale per il Calcolo Scientifico (ex GNIM) nel 1996 e dal dal 1999 e della Società Italiana di Matematica Applicata ed Industriale nel 2000 e 2006.

## 8. ATTIVITÀ DIDATTICA

L'attività didattica in ambito accademico è stata svolta principalmente nel settore MAT\08, prima in qualità di esercitatore di laboratorio computazionale, e successivamente in qualità di titolare di corsi inerenti vari aspetti dell'Analisi Numerica (algebrico-numerico e modellistico-differenziale, con corsi dedicati agli aspetti classici dell'analisi numerica e corsi dedicati alle metodologie numeriche per le equazioni differenziali alle derivate parziali). A questa va aggiunta l'attività di docenza nel settore MAT/01, in qualità di titolare del corso di Logica Matematica, nel settore INF/01, in qualità di titolare del corso di Programmazione, nonché attività di esercitazione nei settori MAT/03-05.

Seguono in dettaglio, divise per Ateneo e Corso di Laurea, le attività didattiche svolte nei diversi anni accademici (altre attività didattiche, inerenti la divulgazione e l'animazione scientifica, sono riportate alla successiva voce “ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE E ANIMAZIONE SCIENTIFICA”).

- a) Corso di Laurea e Laurea Magistrale in Matematica, Università degli Studi dell'Insubria

- i) 2011/12, 2010/11 Attività di docenza in qualità di titolare del corso “Analisi Numerica III”, del II anno del corso di Laurea, mutuato con il corso “Metodi Numerici per l’informatica”, del II anno del corso di Laurea Magistrale (MAT/08).
- b) Corso di Laurea in Scienze dell’Ambiente e della Natura, Università degli Studi dell’Insubria
  - i) 2011/12, 2010/11 Attività di docenza in qualità di titolare del corso “Matematica”, del I anno del corso di Laurea (MAT/08).
- c) Corso di Laurea e Laurea Specialistica in Informatica, Università degli Studi di Cagliari
  - i) 2008/09 Relatore della Tesi di Laurea “Codici a correzione d’errore per grandi data set”, del candidato Andrea Pani.
  - ii) 2009/10, 2008/09, 2007/08 e 2006/07 Attività di docenza in qualità di titolare del corso “Analisi Numerica”, del II anno del corso di Laurea (MAT/08).
  - iii) 2009/10, 2008/09, 2007/08 e 2006/07 Attività di docenza in qualità di titolare del corso “Logica Matematica”, del I anno del corso di Laurea Specialistica (MAT/01).
- d) Corso di Laurea in Matematica, Università degli Studi di Cagliari
  - i) 2009/10, 2008/09 Attività di docenza in qualità di titolare del corso “Elementi di Informatica”, del I anno del corso di Laurea (INF/01).
- e) Corso di Laurea, Laurea Specialistica e Laurea Magistrale in Matematica, Università degli Studi di Genova
  - i) 2002/03 Il Relatore della Tesi di Laurea “Applicazioni del metodo di Landweber per la ricostruzione di immagini”, del candidato Chiara Biamino. I Relatore: prof. Paola Brianzi. Correlatore: prof. Fabio Di Benedetto.
  - ii) 2011/12, Attività di docenza in qualità di titolare del corso “Metodi Numerici per l’algebra lineare”, del II anno del corso di Laurea Magistrale (MAT/08).
  - iii) 2011/12, 2008/09, 2007/08, 2006/07 e 2005/06 Attività di esercitatore di laboratorio per il corso “Tecniche Numeriche per le Equazioni Differenziali”, del I anno del corso di Laurea Specialistica. Titolari del corso: prof. Fabio Di Benedetto e prof. Paolo Fernandes (MAT/08).
  - iv) 2006/07, 2005/06 e 2004/05 Attività di docenza per il corso professionalizzante “Tecniche per l’estrazione di informazioni da immagini digitali in applicazioni industriali”, del I anno del corso di Laurea Specialistica. Contributi del Fondo Sociale Europeo, Ob.3, 00-06.
  - v) 2004/05 Attività di esercitatore di laboratorio per il corso “Metodi Analitici e Numerici per le Equazioni Differenziali”, del IV anno del corso di Laurea. Titolari del corso: prof. Fabio Di Benedetto e prof. Paolo Fernandes (MAT/08).

- vi) 2003/04 e 2002/03 Attività di esercitatore di laboratorio, membro della commissione di esame in qualità di cultore della materia per il corso “Calcolo Numerico (II mod.)”, del IV anno del corso di Laurea. Titolare del corso: prof. Fabio Di Benedetto (MAT/08).
  - vii) 2002/03 e 2001/02 Attività di esercitatore di laboratorio, membro della commissione di esame in qualità di cultore della materia per il corso “Calcolo Numerico (I mod.)”, del III anno del corso di Laurea. Titolare del corso: prof. Fabio Di Benedetto (MAT/08).
  - viii) 2005/06, 2002/03 e 2001/02 Attività di tutorato con assistenza ad esami per il corso “Laboratorio di Matematica”, del I anno del corso di Laurea. Titolare del corso: dott. Giulio Ferrari (MAT/08).
- f) Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e Tecnologie dell'Informazione, Università degli Studi di Genova
- i) 2011/12, Attività di docenza in qualità di titolare del corso “Analisi II”, del II anno del corso di Laurea (MAT/05).
- g) Corso di Laurea e Laurea Specialistica in Informatica, Università degli Studi di Genova
- i) 2008/09 e 2007/08 Attività di docenza in qualità di titolare di un credito del corso e membro della commissione di esame per il corso “Matematica Computazionale 1”, del II anno del corso di Laurea. Titolare: dott. Claudia Fassino (MAT/08).
  - ii) 2005/06 e 2004/05 Attività di esercitatore e membro della commissione di esame in qualità di cultore della materia per il corso “Matematica Computazionale 3”, del I anno del corso di Laurea specialistica. Titolare del corso: prof. Fabio Di Benedetto (MAT/08).
  - iii) 2006/07 e 2005/06 Attività di esercitatore di laboratorio e membro della commissione di esame per il corso “Matematica Computazionale 1”, del II anno del corso di Laurea. Titolare: dott. Claudia Fassino (MAT/08).
- h) Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Università degli Studi di Genova
- i) 2010/11 Correlatore della Tesi di Laurea “Metodica di diagnostica elettromagnetica per l'indagine di strutture dielettriche e conduttrici”, del candidato Alessandro Fedeli . Relatori: proff. Matteo Pastorino e Andrea Randazzo. Conferita dignità di stampa.
  - ii) 2004/05 Correlatore della Tesi di Laurea “Metodi di inverse scattering basati su un nuovo algoritmo di tipo Inexact-Newton”, del candidato Giovanni Bozza. Relatore: prof. Matteo Pastorino. Conferita dignità di stampa.

- iii) 2004/05 Correlatore della Tesi di Laurea “Metodi di diagnostica elettromagnetica non invasiva”, dei candidati Marco Sacchetto e Luca Visconti. Relatore: prof. Matteo Pastorino.
- iv) 2003/04 Correlatore della Tesi di Laurea “Metodo iterativo multi-illuminazione per la diagnostica elettromagnetica sottosuperficiale di strutture dielettriche”, dei candidati Sara Siri e Dario Scartezini. Relatore: prof. Matteo Pastorino.
- v) 2003/04 Correlatore della Tesi di Laurea “Metodo ibrido Differential-Evolution/Newton per la diagnostica elettromagnetica di strutture dielettriche tridimensionali”, del candidato Sergio Gennari. Relatore: prof. Matteo Pastorino.
- i) Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni, Università degli Studi di Genova
  - i) 2003/04 e 2002/03 Attività di esercitatore di laboratorio con assistenza ad esami per il corso “Matematica II”, del I anno del corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni. Titolare del corso: prof. Francesco Odetti (MAT/03-05).
- e) Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica, Università degli Studi di Genova
  - i) 2003/04 e 2002/03 Attività di esercitatore di laboratorio con assistenza ad esami per il corso “Matematica II”, del I anno del corso di Laurea in Ingegneria Biomedica. Titolare del corso: prof. Francesco Odetti (MAT/03-05).
- f) Corso di Laurea in Ingegneria Ambientale, Università degli Studi di Genova
  - i) 1998/99 Attività di tutorato per studente laureando: “Formulazione di un modello matematico per lo studio della propagazione utilizzando la mild slope equation nello schema differenziale di tipo ellittico”. Responsabile: prof. Giulio Scarsi (MAT/08).
- g) Corso di Laurea in Economia, Università degli Studi di Genova
  - i) 2001 Attività di tutorato per studente laureando del Dipartimento di Economia e Metodi Quantitativi (DIEM) per analisi ed implementazione di un algoritmo per la disposizione di container su navi di grandi dimensioni, basato su algoritmo per il problema di ottimizzazione combinatoria della disposizione di oggetti tridimensionali Bin Packing Problem (3d-BPP) (MAT/09).
- h) Corso di Laurea e Laurea Specialistica in Matematica, Università dell’Insubria, Como
  - i) 2008/09 Svolgimento di un ciclo di seminari didattici (12 ore) nell’ambito del corso “Metodi di approssimazione II” del secondo anno del corso di Laurea Specialistica. Titolare del corso: prof. Stefano Serra Capizzano (MAT/08).
  - ii) 2001/02 Svolgimento di un ciclo di seminari didattici (20 ore) nell’ambito del corso “Analisi Numerica II” del terzo anno del corso di Laurea. Titolare del corso: prof. Stefano Serra Capizzano (MAT/08).

- i) Corso di Laurea in Matematica, Università degli Studi di Milano
  - i) 2000/01 Attività di esercitatore e membro della commissione di esame in qualità di Cultore della Materia per il corso di Calcolo Numerico del II anno del corso di Laurea. Titolare del corso: dott. Francesca Fierro (MAT/08).
- j) Corso di Laurea in Architettura, Politecnico di Milano, Sede di Bovisa
  - i) 2008/09, 2007/08 e 2006/07 Attività di docenza per il Corso di Recupero OFA (Obblighi Formativi Aggiuntivi) - Modulo di Matematica.

## **9. ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE E ANIMAZIONE SCIENTIFICA**

- a) 2011 Organizzatore delle attività di orientamento al Salone Young, 1-4 dicembre, Erba (CO), con presentazione di conferenze sulla matematica applicata.
- b) 2008/09 Ideatore e proponente di un progetto per l'istituzione di una "Scuola di formazione per animatori scientifici" presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Cagliari (richiesto contributo per l'anno 2009 - legge 6/2000 Iniziative per la diffusione della cultura scientifica). La Scuola è rivolta a giovani interessati alla divulgazione della Matematica, della Fisica e della Chimica sia in contesti classici quali la Scuola, l'Università e i Musei Scientifici, che in contesti meno usuali, quali ad esempio villaggi turistici, strutture alberghiere, navi da crociera e centri estivi per ragazzi.
- c) 2008/09 Referente per la matematica applicata del gruppo che cura l'organizzazione delle attività del Progetto Lauree Scientifiche inerenti la divulgazione della Matematica, presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Cagliari.
- d) 2009/10, Attività di docenza (15 ore) inerente la programmazione informatica per studenti del triennio del liceo scientifico, Quartu S.E. (CA).
- e) 2008/09 e 2007/08 Attività di docenza e animazione scientifica (50 ore) presso scuola media inferiore, progetto POR "Prevenzione della dispersione scolastica e formativa", Modulo di Matematica, e progetto "ConDiSco: Contro la Dispersione Scolastica", Modulo di Matematica e Fisica, Elmas (CA), con attività teoriche e pratiche (laboratorio di fisica e laboratorio informatico).
- f) 2008/09, 2007/08, 2006/07, 2005/06 e 2004/05 Attività di tutorato per gli stage degli studenti delle scuole medie superiori, con lezioni riguardanti la compressione delle informazioni e l'elaborazione di immagini presso il Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Genova.
- g) 2006/07 Attività di divulgazione della Matematica presso Istituto di Istruzione Superiore, progetto PON "Matematica: riparliamone!" con animazione scientifica, giochi matematici e fisici, lezione riguardanti la compressione delle informazioni e l'elaborazione di immagini, Nuoro.



- h) 2004/05 Membro del gruppo organizzatore degli stage per gli studenti delle scuole medie superiori presso il Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Genova.
- i) 2003/04 Membro del gruppo organizzatore e referee della "Coppa Fermat" per gli studenti delle scuole medie superiori, presso il Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Genova.
- j) 1998 Partecipazione alla trasmissione televisiva "Striscia la Notizia", dove ho evidenziato i possibili inganni dei promotori televisivi che vendono i numeri "vincenti" del gioco del Lotto.
- k) 1996 Attività di animazione scientifica alla mostra "Imparagiocando", 26 marzo - 7 aprile, 17.000 visitatori, Genova.

## **10. ATTIVITÀ ORGANIZZATIVE**

- a) 2008-2010 Membro della Commissione per l'attribuzione dei Fondi Ex 60% per l'Area Matematica e Informatica della Facoltà di Scienze MMFFNN dell'Università degli Studi di Cagliari.
- b) 2011/12, 2010/11 Membro del Consiglio di Classe del Corso di Laurea in Matematica, della Facoltà di Scienze MMFFNN dell'Università degli Studi dell'Insubria.
- c) 2011/12, 2010/11 Membro del Consiglio di Classe del Corso di Laurea in Scienze dell'Ambiente e della Natura, della Facoltà di Scienze MMFFNN dell'Università degli Studi dell'Insubria.
- d) 2011/12 Membro del Consiglio di Classe del Corso di Laurea Magistrale in Matematica, della Facoltà di Scienze MMFFNN dell'Università degli Studi di Genova.
- e) 2009/10, 2008/09 Membro del Consiglio di Classe di Matematica della Facoltà di Scienze MMFFNN dell'Università degli Studi di Cagliari.
- f) 2009/10, 2008/09, 2007/08, 2006/07 Membro del Consiglio di Classe di Informatica della Facoltà di Scienze MMFFNN dell'Università degli Studi di Cagliari.
- g) 2008/09, 2007/08 Membro del Consiglio del Corso di Laurea in Informatica, della Facoltà di Scienze MMFFNN dell'Università degli Studi di Genova.

## **11. ALTRE SELEZIONI PUBBLICHE CON ESITO POSITIVO**

- a) Vincitore del concorso per l'idoneità al ruolo di Professore Associato, presso l'Università degli Studi di Torino, 24 giugno 2010.
- b) Vincitore del concorso per l'ammissione al corso di Dottorato di Ricerca in Matematica, XIV ciclo, presso l'Università degli Studi di Pisa, 1999 (il sottoscritto ha rinunciato all'ammissione per concomitante vincita del concorso per l'ammissione al

corso di Dottorato di Ricerca MaCRO, XIV ciclo, presso l'Università degli studi di Milano).

- c) Vincitore della selezione pubblica per il conferimento di n. 1 assegno per la collaborazione ad attività di ricerca "Studio e sviluppo di metodi per l'estrazione dell'informazione da basi di dati", presso l'Istituto per la Matematica Applicata del CNR di Genova, nell'ambito del progetto TAUTEM, bando no. IMA 3/01, 2001 (il sottoscritto ha rinunciato all'assegno per altro incarico lavorativo).
- d) Vincitore del concorso per l'abilitazione all'insegnamento della Matematica nelle scuole superiori, anno 2000 (votazione elaborato scritto 38/40, votazione esame orale 32/40).

## **12. LINGUE STRANIERE**

Inglese : buono, con ottima conoscenza termini tecnici e matematici.

## **13. CONOSCENZE INFORMATICHE**

- Ottima conoscenza teorica e pratica dei linguaggi
  - C in ambiente Windows, UNIX, IBM-MVS, GCOS8
  - JAVA e JSP
  - ASSEMBLER IBM 390
  - FORTRAN
- Buona conoscenza teorica e pratica della tecnologia Object Oriented e linguaggio C++ (docente di corso Java e programmazione ad oggetti presso azienda informatica privata).
- Vasta esperienza di elaborazione numerica in MATLAB, IDL (Image Definition Language) e di scrittura documenti in LaTeX.
- Esperienza di programmazione in PROLOG e realizzazione completa HW-SW di un programmatore di EPROM.
- Buona conoscenza teorica e pratica dei protocolli di comunicazione
  - TCP/IP, SNA, SSL, Unix IPC, Socket
- Ottima conoscenza teorica e pratica degli standard di sicurezza informatica
  - Codice ASN-1
  - Programmazione con libreria OpenSSL, Cryptoki (PKCS#11), OpenTSA
  - Programmazione con libreria CryptoAPI, AuthenticCode
  - Programmazione per utilizzo Smart Card e supporti crittografici HW e SW
  - Certificati Digitali X509, CRL, Time Stamp e standard PKCS#1-12
  - Normative AIPA, problematiche giuridiche ed e-Government (firma digitale, protocollo informatico, conservazione digitale, marcatura temporale)
- Buona conoscenza teorica delle problematiche e degli algoritmi di crittografia standard e crittografia su curve ellittiche.
- Buona conoscenza teorica e pratica algoritmi di compressione dati.

## 14. ESPERIENZE LAVORATIVE SIGNIFICATIVE SVOLTE NEI PERIODI NON COPERTI DA ALCUN CONTRATTO CON UNIVERSITÀ O ENTI DI RICERCA

- a) 2001–2002 MediaCons s.r.l. c/o Elsig s.p.a., Genova  
Dipendente III livello, tempo indeterminato, C.C.N.L. Commercio

*Partecipazione a progetti, progettazione e sviluppo nell'ambito della Ingegneria di Sicurezza su piattaforma Windows NT-2000*

- Componenti ActiveX Client/Server per firma digitale PKCS#7 e verifica, gestione di certificati digitali e marcatura temporale, su ambiente crittografico Microsoft CryptoAPI ed ausilio del tool AuthenticCode. Sviluppo codice in linguaggio C++ per gestione di operazioni crittografiche su smart card.
- Libreria crittografica in linguaggio C, su ambiente OpenSSL, per operazioni di firma e cifratura PKCS#7, con e senza utilizzo di smart card. Interfaccia Cryptoki PKCS#11 per utilizzo smart card.
- Libreria crittografica in linguaggio C su ambiente OpenSSL, per generazione chiavi PKCS#8, richieste di certificato PKCS#10, gestione dei certificati X509, delle liste di revoca (CRL), time stamping.
- Libreria in linguaggio C per scopi di Certification Authority non AIPA su ambiente OpenSSL, per operazioni automatizzate di rilascio e revoca di certificati digitali X509 e CRL.

- b) 1997-1999 Primeur s.r.l., Genova  
Dipendente V livello, tempo indeterminato, C.C.N.L. Metalmeccanico

*Formazione*

- Docente corso Java e Programmazione ad Oggetti.

*Progettazione e Sviluppo*

- Piattaforma IBM : Compressore dati proprietario. Linguaggio ASSEMBLER IMB390, Linguaggio C.
- Piattaforma Unix AIX : Prodotti Middleware di Messaging and Queueing. Realizzazione semplice Proxy sotto demone Inetd.

- c) 1997 Informat System s.r.l. c/o Marconi Communications s.p.a., Genova  
Dipendente IV livello, tempo determinato (6 mesi), C.C.N.L. Commercio

*Debugging*

- Piattaforma Unix : Interfaccia utente per controllo reti SDH.