

Claudio Estatico

Professore associato

✉ estatico@dima.unige.it

☎ +39 010 353 6886

Istruzione e formazione

Laurea in Matematica

Università di Genova - Genova - IT

Dottorato di Ricerca in Matematica Computazionale e Ricerca Operativa

Università di Milano

Esperienza accademica

2012 - IN CORSO

Professore associato

Università di Genova

2010 - 2012

Ricercatore

Università dell'Insubria - Como

2006 - 2010

Ricercatore

Università di Cagliari

2002 - 2006

Assegnista o Borsista di ricerca

Università di Genova

2003

Post-doctoral fellow

Università della California (UCLA) - Los Angeles - US

Interessi di ricerca

L'attività di ricerca è indirizzata alla risoluzione di problemi inversi lineari e non-lineari in spazi funzionali di Banach. Particolare attenzione è rivolta agli aspetti teorici e computazionali di algebra lineare numerica utili ad una efficiente risoluzione delle equazioni integrali strutturate e mal poste che si incontrano nella ricostruzione di immagini (image deblurring) e nello scattering inverso a microonde per la diagnostica medica, l'astronomia, il telerilevamento satellitare, l'ingegneria civile e la prospezione geofisica del sottosuolo.

Più dettagliatamente, l'attività iniziale di ricerca è stata l'analisi e lo sviluppo di tecniche di preconditionamento per sistemi lineari con rango mal determinato associati a problemi lineari mal posti. In questa direzione, ho opportunamente generalizzato la famiglia dei preconditionatori super-ottimali di Tyrtshnikov incrementando le loro capacità di regolarizzazione, ottenendo buoni risultati in diverse applicazioni legate alla ricostruzione di immagini, ed ho proposto un approccio unificante allo sviluppo di diversi preconditionatori regolarizzanti. Successivamente al periodo di studio presso l'Università della California (UCLA), ho iniziato ad occuparmi di problemi non lineari mal posti ed ho lavorato alla risoluzione di un'equazione non lineare integrale per il problema dello scattering inverso multidimensionale a microonde. In particolare, in questo problema inverso le proprietà dielettriche interne di un oggetto devono essere determinate mediante misurazioni del campo elettrico esterno, il quale viene generato a seguito dell'interazione dell'oggetto con un'onda elettromagnetica nota. Per tale problema è stato sviluppato un metodo iterativo di regolarizzazione Newton-Landweber a tre livelli di iterazione, con l'ausilio di tecniche iterative a blocchi di tipo splitting e tecniche di preconditionamento. L'algoritmo è stato recentemente sviluppato nel contesto degli spazi di Banach, mediante strumenti di analisi convessa, riuscendo ad ottenere risultati migliori dei classici algoritmi regolarizzanti in spazi di Hilbert. Nell'attività più recente, ho proposto diverse tecniche di accelerazione per metodi iterativi regolarizzanti, alcune basate su modifica dell'operatore diretto (re-blurring), altre su modifica del termine di penalizzazione (irregolarizzazione) o sull'utilizzo di mappe di dualità in spazi di Banach. Contestualmente, mi sono occupato della convergenza del metodo iterativo del gradiente coniugato in spazi di Banach. Metodi iterativi di tipo splitting sono inoltre stati applicati a problemi differenziali di imaging, mediante l'applicazione di modelli di diffusione-trasporto. Parallelamente a queste attività di ricerca, mi sono occupato di divulgazione scientifica nel campo della matematica applicata per studenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado, seguendo da neolaureato un corso per animatori scientifici presso il CNR. In tale ambito, partecipando ad uno dei più popolari spettacoli televisivi nazionali, nel 1998 ho denunciato i promotori televisivi che vendono i numeri "vincenti" del gioco del Lotto. Ho inoltre ideato due spettacoli di teatro scientifico portati in scena dal gruppo "Ironici d'assalto" ai Festival della Scienza di Genova nel 2014 e 2016 e Cassano (BA) nel 2015.