

---

# Curriculum dell'attività didattica e scientifica di Daniela di Serafino

2 giugno 2020

---

## Indice

<b>1</b>	<b>Dati personali</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Formazione e abilitazione scientifica</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Posizioni ricoperte</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Altri ruoli</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Partecipazione a Dottorati di Ricerca</b>	<b>4</b>
5.1	Partecipazione a Collegi dei Docenti . . . . .	4
5.2	Supervisione di tesi di dottorato . . . . .	4
5.3	Attività di valutazione e selezione . . . . .	5
<b>6</b>	<b>Attività didattica</b>	<b>5</b>
6.1	Insegnamenti nell'ambito di corsi di laurea . . . . .	5
6.2	Insegnamenti nell'ambito di corsi di dottorato di ricerca . . . . .	6
6.3	Altri insegnamenti . . . . .	6
6.4	Tesi di laurea e tirocini di formazione e orientamento . . . . .	6
<b>7</b>	<b>Attività di ricerca</b>	<b>7</b>
7.1	Temi di ricerca . . . . .	7
7.2	Breve descrizione dell'attività di ricerca . . . . .	7
7.3	Premi . . . . .	9
7.4	Software sviluppato . . . . .	9
7.5	Partecipazione a progetti di ricerca con ruoli di responsabilità . . . . .	10
7.6	Partecipazione ad altri progetti di ricerca . . . . .	11
7.7	Conferenze su invito e seminari (dal 2010) . . . . .	12
7.8	Comunicazioni su invito in minisimposi (dal 2010) . . . . .	13
7.9	Altre comunicazioni (dal 2010) . . . . .	14
7.10	Organizzazione di conferenze, workshop e minisimposi . . . . .	14
7.11	Visite presso istituzioni straniere . . . . .	15
<b>8</b>	<b>Attività editoriale</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Valutazione di progetti di ricerca</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Partecipazione a società scientifiche</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>Pubblicazioni</b>	<b>17</b>
11.1	Articoli su rivista . . . . .	17
11.2	Curatele di numeri speciali di riviste o di collane . . . . .	20

11.3	Articoli in atti di convegno con referee e capitoli di libri . . . . .	20
11.4	Lavori sottomessi, rapporti tecnici e altro . . . . .	22
11.5	Tesi di Dottorato . . . . .	23

## 1 Dati personali

- Luogo e data di nascita: Napoli, 8 aprile 1966.
- Cittadinanza: italiana.
- Residenza: viale Michelangelo n. 74, 80129 Napoli.
- Sede di lavoro: Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”, viale A. Licoli n. 5, 81100 Caserta.
- Tel. personale: 339 2626986, tel. ufficio: 0823 274742, fax ufficio: 0823 274753.
- Email: [daniela.diserafino@unicampania.it](mailto:daniela.diserafino@unicampania.it), PEC: [daniela.diserafino@pec.it](mailto:daniela.diserafino@pec.it).
- Sito web personale: <https://sites.google.com/view/danieladiserafino/>.
- Lingue parlate: italiano (madrelingua), inglese (fluente, scritto e parlato).

## 2 Formazione e abilitazione scientifica

- Ottobre 2014: Abilitazione Scientifica Nazionale, ai sensi dell’art. 16 della Legge n. 240/2010, alla funzione di professore universitario di prima fascia per il settore concorsuale 01/A5 (Analisi Numerica).
- 1995: conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca in Matematica Applicata e Informatica presso l’Università degli Studi di Napoli Federico II (V ciclo - Dottorato quadriennale in consorzio tra l’Università di Napoli Federico II, l’Università di Salerno, l’Università di Palermo e l’Università di Catania). Titolo della tesi: *Metodi efficienti per la risoluzione di equazioni differenziali a derivate parziali in ambienti computazionali paralleli: Fast Poisson Solvers e Multigrid*.
- 1989-1991 (24 mesi): titolare di una borsa di studio del CNR per laureati, nell’interesse del costituendo Centro di Ricerche per il Calcolo Parallelo e i Supercalcolatori.
- 1989: laurea con lode in Matematica presso l’Università degli Studi di Napoli Federico II.
- 1988-1989 (11 mesi): titolare di una borsa di studio del CNR per laureandi.

## 3 Posizioni ricoperte

- Dal 28/12/2018: Professore Ordinario del settore scientifico-disciplinare MAT/08, presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell’Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”.
- Dall’11/1/2005 al 27/12/2018: Professore Associato del settore scientifico-disciplinare MAT/08, presso il Dipartimento di Matematica e Fisica (ex Dipartimento di Matematica) dell’Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli” / Seconda Università degli Studi di Napoli. Confermata nel ruolo dei professori associati a decorrere dall’11/1/2008.
- 10/11/1995 - 10/1/2005: Ricercatore Universitario del settore scientifico disciplinare MAT/08 (Analisi Numerica), presso la Facoltà di Scienze M.F.N. della Seconda Università degli Studi di Napoli. Confermata nel ruolo dei ricercatori universitari a decorrere dal 10.11.1998.
- 11/7/2006 - 30/6/2011 e 1/1/2012 - 30/6/2014: Associato di Ricerca presso l’Istituto di Calcolo e Reti ad Alte prestazioni del CNR (ICAR-CNR), sede di Napoli.

## 4 Altri ruoli

- Da febbraio 2013 a maggio 2020: Vicedirettore del Dipartimento di Matematica e Fisica dell’Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli” / Seconda Università degli Studi di Napoli.

- Da marzo 2014: Direttore dell'Unità di Ricerca dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica presso l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" / Seconda Università degli Studi di Napoli.
- Da maggio 2015: Presidente del Comitato di Area 01 (Matematica e Informatica) per la Ricerca e membro del Comitato di Ateneo dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" / Seconda Università degli Studi di Napoli. Membro del Comitato di Area 01 per la Ricerca da luglio 2009.
- Da gennaio 2013: Responsabile Scientifico del Servizio di Informatica e Calcolo del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" / Seconda Università degli Studi di Napoli. Precedentemente responsabile scientifico dei Laboratori di Programmazione e Calcolo del Dipartimento di Matematica del medesimo ateneo.
- Da luglio 2013 a dicembre 2018: Delegato alla Didattica del Dipartimento di Matematica e Fisica presso la Scuola Politecnica e delle Scienze di Base dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" / Seconda Università degli Studi di Napoli.
- Dal 2001 al 2011: membro della commissione per l'assegnazione dei fondi per "Attività di cooperazione, promozione e scambi culturali interuniversitari" aventi come beneficiari gli studenti dei corsi di laurea della Facoltà di Scienze M.F.N. della Seconda Università degli Studi di Napoli.

## 5 Partecipazione a Dottorati di Ricerca

### 5.1 Partecipazione a Collegi dei Docenti

- Dall'A.A. 2016-17 all'A.A. 2019-20 (32°-35° ciclo): Dottorato di Ricerca in Matematica, Fisica e Applicazioni per l'Ingegneria presso l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" (ex Seconda Università degli Studi di Napoli).
- A.A. 2015-16 (31° ciclo): Dottorato di Ricerca in Matematica, Fisica ed Applicazioni presso la Seconda Università degli Studi di Napoli.
- 2013 e A.A. 2014-15 (29° e 30° ciclo): Dottorato di Ricerca in Matematica, Fisica ed Applicazioni in consorzio tra l'Università degli Studi di Salerno e la Seconda Università degli Studi di Napoli.
- 2012 (28° ciclo): Dottorato di Ricerca in Automatica e Ricerca Operativa presso Sapienza Università di Roma.
- Dal 2003 al 2012 (dal 19° al 28° ciclo): Dottorato di Ricerca in Biologia Computazionale presso la Seconda Università degli Studi di Napoli.

### 5.2 Supervisione di tesi di dottorato

- Dall'a.a. 2015-16 all'a.a. 2017-18: coadvisor del Dott. Marco Viola, Dottorato di Ricerca in Automatica, Bioingegneria e Ricerca Operativa (curriculum in Ricerca Operativa, 3 anni) presso la Sapienza - Università di Roma, titolo della tesi: *Gradient-based methods with subspace acceleration for quadratic programming problems and applications* (difesa nel mese di febbraio 2019).
- 2011: coadvisor del Dott. Elyes Ahmed, École Nationale d'Ingénieurs de Tunis, nell'ambito del progetto europeo COADVISE (FP7-PEOPLE-IRSES-2008, n. 230833).
- Dall'a.a. 2005-06 all'a.a. 2008-2009: advisor del Dott. Filippo Riccio, Dottorato di Ricerca in Scienze Matematiche (4 anni) presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II, titolo della tesi: *Global Optimization Methods for the Detection of Gravitational Waves* (difesa nel 2010).
- Dall'a.a. 2001-2002 all'a.a. 2004-2005: advisor della Dott.ssa Gabriella Ceci, Dottorato di Ricerca in Biologia Computazionale (4 anni), titolo della tesi: *Simulazione di strutture proteiche con un modello ab-initio di tipo topologico* (difesa nel 2006).

### 5.3 Attività di valutazione e selezione

- 2020: referee della tesi di Dottorato della Dott.ssa Serena Crisci, Dottorato di Ricerca in Matematica dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, in convenzione con l'Università degli Studi di Ferrara e l'Università degli Studi di Parma, titolo della tesi: "Spectral properties of gradient-based methods for optimization problems with special constraints".
- 2019: membro della Commissione Giudicatrice per l'esame finale del Dottorato di Ricerca in Scienze dell'Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Padova.
- 2017: referee della tesi di Dottorato della Dott.ssa Vanna Lisa Coli, Dottorato di Ricerca in Matematica dell'Università degli Studi di Ferrara, titolo della tesi: "Variable metric first-order methods for applications in biomedical imaging".
- 2017: referee per la selezione del beneficiario di una borsa di studio di Dottorato nell'ambito del "DP-COFUND-2015 INdAM Doctoral Programme in Mathematics and/or Applications", Marie Skłodowska-Curie Actions.
- 2014: membro della Sottocommissione per il Curricolo Matematica per l'ammissione al Dottorato di Ricerca in Matematica, Fisica ed Applicazioni presso l'Università degli Studi di Salerno (in consorzio con la Seconda Università degli Studi di Napoli).
- 2007 e 2008: membro delle Commissioni Giudicatrici per l'ammissione al Dottorato di Ricerca in Biologia Computazionale (23° e 24° ciclo) presso la Seconda Università degli Studi di Napoli.

## 6 Attività didattica

### 6.1 Insegnamenti nell'ambito di corsi di laurea

Gli insegnamenti elencati di seguito sono stati o saranno tenuti presso l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" / Seconda Università degli Studi di Napoli.

- A.A. 2019-2020: *Calcolo Scientifico* (8 CFU), CdL Magistrale in Matematica;
- A.A. 2018-2019: *Calcolo Scientifico* (8 CFU), CdL Magistrale in Matematica; *Calcolo Numerico 1* (4 di 12 CFU), CdL Triennale in Matematica; *Metodi Numerici per l'Elaborazione di Immagini* (8 CFU), CdL Magistrale in Matematica;
- A.A. 2017-2018: *Calcolo Scientifico* (8 CFU), CdL Magistrale in Matematica; *Calcolo Numerico 2* (6 di 8 CFU), CdL Triennale in Matematica.
- A.A. 2016-2017: *Calcolo Scientifico* (12 CFU), CdL Magistrale in Matematica; *Calcolo Numerico 2* (4 di 8 CFU), CdL Triennale in Matematica.
- A.A. 2015-2016: *Calcolo Scientifico* (12 CFU), CdL Magistrale in Matematica; *Metodi Numerici per l'Ottimizzazione* (8 CFU), CdL Magistrale in Matematica.
- A.A. 2014-2015: *Calcolo Scientifico* (12 CFU), CdL Magistrale in Matematica; *Metodi Numerici per l'Ottimizzazione* (8 CFU), CdL Magistrale in Matematica; *Calcolo Numerico 2* (3 di 8 CFU), CdL Triennale in Matematica.
- A.A. 2013-2014 e 2012-13: *Calcolo Scientifico* (12 CFU), CdL Magistrale in Matematica; *Metodi Numerici per l'Ottimizzazione* (8 CFU), CdL Magistrale in Matematica.
- A.A. 2011-2012: *Calcolo Scientifico* (12 CFU), CdL Magistrale in Matematica; *Calcolo Numerico 2* (8 CFU), CdL Triennale in Matematica.
- A.A. 2010-2011: *Calcolo Scientifico* (12 CFU), CdL Magistrale in Matematica; *Metodi Numerici per l'Ottimizzazione* (8 CFU), CdL Magistrale in Matematica; *Elementi di Metodi Numerici per l'Ottimizzazione* (6 CFU), CdL Triennali in Matematica e in Matematica e Informatica.

- A.A. 2009-2010: *Calcolo Scientifico* (12 CFU), CdL Magistrale in Matematica; *Metodi Numerici per l'Ottimizzazione* (9 CFU), CdL Specialistica in Matematica; *Elementi di Metodi Numerici per l'Ottimizzazione* (6 CFU), CdL Triennali in Matematica e in Matematica e Informatica.
- A.A. 2008-2009, 2007-2008, 2006-2007: *Calcolo Numerico* (8 CFU), CdL Triennali in Matematica e in Matematica e Informatica; *Metodi Numerici per l'Ottimizzazione* (9 CFU), CdL Specialistica in Matematica.
- A.A. 2005-2006: *Calcolo Numerico* (8 CFU), CdL Triennali in Matematica e in Matematica e Informatica; *Calcolo Parallelo* (6 CFU), CdL Specialistica in Matematica.
- A.A. 2004-2005: *Laboratorio di Programmazione e Calcolo* (6 CFU), CdL Triennali in Matematica e in Matematica e Informatica; *Calcolo Numerico* (8 CFU), CdL Triennali in Matematica e in Matematica e Informatica; *Calcolo Parallelo* (6 CFU), CdL Specialistica in Matematica.
- A.A. 2004-2005: *Calcolo Numerico* (8 CFU), CdL Triennali in Matematica e in Matematica e Informatica; *Calcolo Parallelo* (6 CFU), CdL Specialistica in Matematica; *Matematica Computazionale*, CdL in Matematica vecchio ordinamento.
- A.A. 2002-2003: *Laboratorio di Programmazione e Calcolo* (6 CFU), CdL Triennali in Matematica e in Matematica e Informatica; *Matematica Computazionale*, CdL in Matematica vecchio ordinamento.
- A.A. 2001-2002: *Laboratorio di Programmazione* (8 CFU), CdL Triennali in Matematica e in Matematica e Informatica; *Analisi Numerica*, CdL in Matematica vecchio ordinamento.
- A.A. 2000-2001: *Calcolo Numerico e Programmazione*, CdL in Matematica vecchio ordinamento.
- A.A. 1999-2000: *Analisi Numerica*, CdL in Matematica vecchio ordinamento.

## 6.2 Insegnamenti nell'ambito di corsi di dottorato di ricerca

- A.A. 2017-2018: *An introduction to numerical methods for ordinary and partial differential equations* (4 CFU), Dottorato di Ricerca in Matematica, Fisica e Applicazioni per l'Ingegneria, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli".

## 6.3 Altri insegnamenti

- Dall'a.a. 2004-2005 all'a.a. 2008-2009: *Laboratorio di Matematica Computazionale: dal modello al software*, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all'Insegnamento (SICSI), Indirizzo Fisco-Informatico-Matematico, Classi A047 e A049, presso la Seconda Università degli Studi di Napoli;
- 2007: corsi di *Laboratorio di Calcolo Scientifico* e di *Applicazioni del Calcolo Scientifico*, Percorso di Formazione a Distanza E-learning "Introduzione al Calcolo Scientifico e Applicazioni", presso la Facoltà di Scienze M.F.N. della Seconda Università degli Studi di Napoli, nell'ambito del POR Campania 2000-2006.

## 6.4 Tesi di laurea e tirocini di formazione e orientamento

- Relatrice di 16 tesi di laurea magistrale o specialistica in matematica;
- Relatrice di 23 tesi di laurea triennale in matematica o in matematica e informatica;
- Relatrice di 22 tesi di laurea in matematica vecchio ordinamento;
- Correlatrice di una tesi di laurea in matematica vecchio ordinamento e di una tesi di laurea in scienze ambientali vecchio ordinamento.
- Tutor di numerosi tirocini di formazione e orientamento degli studenti dei corsi di laurea in matematica presso centri di ricerca e aziende della Campania (Centro Italiano di Ricerche Aerospaziali, ELASIS-FIAT, ICAR-CNR).

Nota: 12 tesi di laurea sono state svolte in collaborazione con aziende o centri di ricerca.

## 7 Attività di ricerca

### 7.1 Temi di ricerca

La mia attività scientifica è dedicata allo sviluppo e all'analisi di metodi numerici e software per problemi "large-scale" del calcolo scientifico. L'interesse è attualmente rivolto ai seguenti temi:

- preconditionamento di sistemi lineari sparsi nell'ambito di metodi di ottimizzazione (precondizionatori di tipo "constraint" per sistemi di punto-sella, metodi di aggiornamento di preconditionatori per sequenze di sistemi lineari, preconditionatori "matrix-free");
- metodi a punto interno per l'ottimizzazione quadratica e metodi del primo ordine per l'ottimizzazione non lineare, con applicazioni a problemi di elaborazione di immagini e, recentemente, a problemi di selezione di portafogli finanziari;
- preconditionatori paralleli multigrid di tipo algebrico, con applicazioni a sistemi lineari che si presentano in simulazioni di fluidodinamica su calcolatori ad alte prestazioni.

Una breve descrizione dell'attività di ricerca svolta, che include anche argomenti non elencati sopra, è fornita nel prossimo paragrafo. I risultati ottenuti sono illustrati nelle pubblicazioni elencate nel § 11.

### 7.2 Breve descrizione dell'attività di ricerca

La prima fase della mia attività di ricerca è stata dedicata allo sviluppo di algoritmi e software paralleli per la risoluzione di equazioni differenziali alle derivate parziali nel contesto di varie applicazioni scientifiche. Nell'ambito della tesi di dottorato, ho sviluppato *algoritmi paralleli di tipo Fast Poisson Solver*, per la risoluzione di problemi al contorno per l'equazione di Poisson, e *un risolutore parallelo multigrid*, per la simulazione di flussi stazionari comprimibili non viscosi intorno a configurazioni aerodinamiche bidimensionali e tridimensionali [78, 41]. Quest'ultimo è stato realizzato in collaborazione con il Centro Italiano di Ricerche Aerospaziali. Successivamente ho analizzato e implementato algoritmi paralleli per il calcolo di FFT [74, 75, 76], applicandoli nello sviluppo di software numerico parallelo per la risoluzione dell'equazione di Helmholtz per la simulazione della propagazione di raggi ottici in dispositivi laser ad alte prestazioni [64, 66].

Successivamente, ho rivolto il mio interesse alla *risoluzione numerica di PDE di avvezione-diffusione-reazione che modellano fenomeni di trasporto e trasformazione fotochimica di inquinanti atmosferici*. L'attività di ricerca, svolta nell'ambito di una collaborazione con ricercatori del settore della chimica, è stata dedicata all'analisi di tecniche di time-splitting e di metodi numerici per la risoluzione delle ODE stiff derivanti dalla semidiscretizzazione delle equazioni suddette, nonché allo studio di algoritmi di load-balancing per una efficiente implementazione dei metodi risolutivi su calcolatori paralleli a memoria distribuita. Tale lavoro ha prodotto, tra l'altro, un software parallelo (PNAM - Parallel Naples Airshed Model), per la simulazione di episodi di inquinamento fotochimico nell'area di Napoli. I risultati di tale attività sono descritti in [34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 62, 65, 67].

Stimolata dal precedente lavoro sulla simulazione numerica di applicazioni scientifiche nell'ambito dell'High-Performance Computing, mi sono dedicata anche allo sviluppo di *metodologie per l'integrazione di metodi numerici e software in ambienti per il calcolo scientifico parallelo e distribuito* [32, 33, 59, 61, 63].

L'interesse per la risoluzione numerica sistemi lineari derivanti dalla discretizzazione di PDE su sistemi di calcolo ad alte prestazioni ha motivato la mia attività di ricerca riguardante lo sviluppo di *precondizionatori paralleli basati su metodi di decomposizione del dominio e metodi multigrid algebrici*. L'attenzione è stata rivolta ai metodi di Schwarz multilivello e più in generale ai metodi multigrid,

con l'obiettivo di combinare il naturale parallelismo delle tecniche di decomposizione del dominio con le proprietà di convergenza ottima della metodologia multigrid. In particolare, è stato considerato un approccio puramente algebrico in cui il coarsening è eseguito mediante un algoritmo di aggregazione smoothed. I preconditionatori sono stati formulati in termini di operazioni di base dell'algebra lineare sparsa, consentendo la definizione e l'implementazione di versioni parallele di essi in termini della libreria Parallel Sparse BLAS. Tale attività ha condotto allo sviluppo di un package di preconditionatori multigrid algebrici paralleli, MLD2P4 (MultiLevel Domain Decomposition Parallel Preconditioners Package based on PSBLAS) [21, 27, 28, 55], in Fortran 95/2003, utilizzato nella simulazione large-eddy di flussi turbolenti confinati [12, 17, 51, 52]. E' stato inoltre proposto un preconditionatore multilivello algebrico di Schwarz per la risoluzione di sistemi lineari derivanti dalla discretizzazione di sistemi di PDE ellittiche, fornendo sia risultati teorici di convergenza sia un'analisi computazionale [15]. Recentemente, nell'ambito del progetto Europeo H2020 EoCoE, che vede nella simulazione numerica su calcolatori ad alte prestazioni uno strumento fondamentale per accelerare la transizione dell'Europa verso l'utilizzo di energia pulita, le funzionalità di MLD2P4 sono state migliorate ed estese, sia in termini di algoritmi numerici sia in termini di architettura software [70], analizzando, tra l'altro, la combinazione delle componenti multigrid implementate nel package con algoritmi aggregazione basati su matching [47] e la scelta di smoother e risolutori dei sistemi coarse adatti ad una efficiente implementazione su cluster di GPU [3].

Attualmente, uno dei miei principali temi di ricerca è il *precondizionamento di sistemi lineari nell'ambito dell'ottimizzazione non lineare*. L'interesse è scaturito dallo studio dei *metodi a punto interno*, che negli ultimi decenni sono stati oggetto di grande attenzione da parte della comunità scientifica per le proprietà di convergenza, la complessità computazionale e l'ampia applicabilità. L'efficacia di tali metodi su problemi di grandi dimensioni è fortemente dipendente dalla disponibilità di algoritmi efficienti e affidabili per la risoluzione dei sistemi KKT (saddle-point) che forniscono ad ogni passo le direzioni di ricerca. In tale ambito la mia attività di ricerca è stata inizialmente dedicata all'analisi dei cosiddetti *constraint preconditioner* in combinazione con il metodo del gradiente coniugato ed alla loro applicazione in metodi a punto interno di riduzione del potenziale per problemi di ottimizzazione quadratica [30, 31, 54, 56]. L'uso di metodi iterativi ha anche motivato l'analisi della convergenza di un metodo a punto interno inesatto di riduzione del potenziale [29]; per tale metodo sono inoltre state proposte delle tecniche per la scelta del punto iniziale, che può incidere in modo significativo sull'efficienza del metodo stesso [22]. Questa prima fase dell'attività di ricerca riguardante la risoluzione iterativa di sistemi lineari nei metodi a punto interno ha fornito le basi per un'analisi della reciproca influenza tra algebra lineare e ottimizzazione [23], che ha ricevuto il *2010 Best Paper Award* della rivista Computational Optimization and Applications. La precedente attività ha condotto anche allo sviluppo del package PRQP (Potential Reduction solver for Quadratic Programming), in Fortran 90. Si noti che, nonostante i progressi nello sviluppo di preconditionatori per la risoluzione di sistemi saddle-point con metodi di Krylov, la costruzione del preconditionatore può avere un peso determinante sul costo globale della procedura di ottimizzazione. L'interesse è stato quindi rivolto ai *metodi di aggiornamento dei preconditionatori per successioni di sistemi lineari*, con l'obiettivo di definire metodi che risultino complessivamente più efficienti della costruzione ex-novo del preconditionatore e del riuso di un preconditionatore precedentemente calcolato. La ricerca si è svolta in un ambito più ampio di quello dei metodi a punto interno. Sono stati infatti proposti metodi di aggiornamento sia per successioni di sistemi lineari con matrici simmetriche e definite positive che differiscono per gli elementi della diagonale [18, 19, 49] (come quelle che si presentano nel contesto dei metodi trust-region e di regolarizzazione per problemi ai minimi quadrati non lineari e dei metodi affine-scaling per l'ottimizzazione quadratica), sia per successioni di matrici KKT [5, 6, 8, 11] (come quelle dei metodi a punto interno). Nell'ambito delle attività riguardanti il preconditionamento di sistemi lineari in ottimizzazione, è stato anche proposto un metodo per la costruzione di preconditionatori a banda per sistemi lineari di grandi dimensioni in metodi di tipo Newton che operano in regime matrix-free [14]. L'attenzione è stata infine rivolta allo sviluppo di varianti constraint-preconditioned dei metodi di Krylov per la risoluzione di sistemi saddle-point regolarizzati [69], dei quali è stata anche sviluppata una implementazione MATLAB.

*I metodi del primo ordine per l'ottimizzazione non lineare e le loro applicazioni* costituiscono un altro dei miei temi di ricerca attuali. L'interesse è stato rivolto ai metodi del gradiente per la loro ampia applicabilità, il basso costo computazionale per iterazione e il fatto che le ricerche degli ultimi decenni hanno mostrato che è possibile sviluppare versioni di questi metodi che sono molto più efficienti dei metodi originari e quindi utilizzabili in maniera efficace su problemi large-scale. In particolare, i miei contributi in tale ambito si possono riassumere come segue: sviluppo di metodi del gradiente per l'ottimizzazione quadratica che sfruttano implicitamente proprietà spettrali della matrice Hessiana, rendendo i metodi stessi molto più efficienti di quelli classici e introducendo in essi delle proprietà di regolarizzazione [9, 13, 16]; analisi delle tecniche di scelta del passo di un'ampia varietà di metodi del gradiente efficienti, per determinare le relazioni tra i passi e le proprietà spettrali della matrice Hessiana della funzione obiettivo e spiegare l'efficienza dei metodi stessi, nel caso quadratico e nel caso non lineare generico [7, 48]; sviluppo di un metodo del gradiente a due fasi per la risoluzione di problemi quadratici con vincoli di tipo box e un singolo vincolo lineare [4]; applicazione del metodo del gradiente proiettato spettrale ad un modello variazionale per la segmentazione di immagini [10]; sviluppo di un metodo che combina un approccio di tipo "iterative reweighted norm" con un metodo del gradiente per la ricostruzione di immagini affette da rumore Poissoniano [2]. Sono stati inoltre sviluppati dei package MATLAB che implementano i metodi descritti in [2, 4]. Lo studio dei metodi del gradiente ha anche stimolato lo sviluppo di una strategia di globalizzazione dei metodi di tipo Newton, basata su una combinazione lineare di direzioni di Newton e di direzioni steepest descent scalate con un passo di Barzilai-Borwein, che produce risultati competitivi con quelli ottenuti utilizzando le classiche e ben consolidate tecniche di globalizzazione [45, 68]. Recentemente l'interesse è stato rivolto anche ai metodi di Bregman, proponendo un metodo split Bregman con accelerazione in sottospazi per la ricostruzione di dati sparsi mediante combinazione di due regolarizzatori di tipo  $\ell_1$ , ed applicando tale metodo alla selezione di portafogli multiperiodo [1].

La mia attività di ricerca nell'ambito dell'ottimizzazione numerica è stata dedicata anche alla *risoluzione di specifici problemi applicativi, in collaborazione con ricercatori dei settori della biochimica e della fisica*. I principali risultati di tale attività si possono così riassumere: sviluppo di metodologie computazionali per la simulazione numerica del protein folding, basate su un approccio topologico "ab initio" che conduce a problemi di ottimizzazione non lineare vincolata [25, 53]; risoluzione di problemi ai minimi quadrati non lineari nell'ambito di esperimenti di spettroscopia ad assorbimento laser per la determinazione della costante di Boltzmann [26]; sviluppo di metodi deterministici ed euristici per la risoluzione di problemi di ottimizzazione globale vincolata che si presentano in metodologie di rivelazione di onde gravitazionali provenienti da sorgenti astrofisiche [20, 24, 50]. Recentemente, l'interesse è stato rivolto anche al metodo Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH), utilizzato in varie applicazioni scientifiche ed ingegneristiche, ottenendo dei primi risultati nell'ottica di una implementazione efficiente del metodo su GPU [46].

### 7.3 Premi

2010 Best Paper Award of della rivista Computational Optimization and Applications (COAP, Springer, ISSN: 0926-6003) per l'articolo *On mutual impact of numerical linear algebra and large-scale optimization with focus on interior point methods*, in collaborazione con Marco D'Apuzzo e Valentina De Simone, pubblicato su COAP 45 (2), 2010, pp. 283-310, DOI:10.1007/s10589-008-9226-1 (per l'attribuzione del premio si veda COAP 50, 2011, pp. 629-632, DOI: 10.1007/s10589-011-9445-8).

### 7.4 Software sviluppato

- *SBSA-QP - Split Bregman method with Subspace Acceleration for Quadratic Problems modeling sparse data recovery with fused lasso regularization*: package MATLAB per la risoluzione di problemi di ottimizzazione con vincoli lineari che modellano la ricostruzione di dati sparsi, che implementa l'algoritmo SBSA proposto nella pubblicazione [1]. La funzione obiettivo è somma di un

termine quadratico e di un termine di regolarizzazione di tipo “fused lasso”.

Coautori: Valentina De Simone e Marco Viola (Università della Campania “L. Vanvitelli”).

Disponibile all’URL [https://github.com/diserafi/SBSA\\_QP](https://github.com/diserafi/SBSA_QP).

- *CPKRYLOV - Constraint-Preconditioned KRYLOV solvers for regularized saddle-point linear systems*: package MATLAB che implementa varianti “constraint-preconditioned” di metodi di Krylov (CG, CG-Lanczos, MINRES, SYMMLQ, GMRES( $m$ ) e DQGMRES) per la risoluzione di sistemi lineari “saddle-point” regolarizzati con matrice non singolare e blocco (1,1) eventualmente non simmetrico (si veda la pubblicazione [69]).  
Coautore: Dominique Orban (Polytechnique Montréal and GERAD, Montréal, QC, Canada).  
Disponibile all’URL <https://github.com/optimizers/cpkrylov>.
- *ACQUIRE - Algorithm based on Consecutive QUadratic and Iteratively REweighted norm approximations for TV-based Poisson image restoration*: package MATLAB per la risoluzione di problemi di ottimizzazione vincolati che modellano la ricostruzione di immagini corrotte da rumore di Poisson, che implementa l’omonimo metodo proposto nella pubblicazione [2]. La funzione obiettivo è somma di un termine di fedeltà ai dati rappresentato dalla divergenza di Kullback-Leibler generalizzata dell’immagine con blur dall’immagine osservata e di un termine di regolarizzazione costituito dalla Variazione Totale discreta isotropa opportunamente pesata.  
Coautori: Germana Landi (Università di Bologna) e Marco Viola (Università della Campania “L. Vanvitelli”).  
Disponibile all’URL <https://github.com/diserafi/ACQUIRE>.
- *P2GP - Proportionality-based 2-phase Gradient Projection method*: package MATLAB per la risoluzione di problemi di ottimizzazione quadratica con un singolo vincolo lineare e vincoli di tipo box. Implementa l’omonimo metodo proposto nella pubblicazione [4].  
Coautori: Gerardo Toraldo (Università di Napoli Federico II) e Marco Viola (Sapienza - Università di Roma).  
Disponibile all’URL <https://github.com/diserafi/P2GP>.
- *MLD2P4 - Multi-Level Domain Decomposition Parallel Preconditioners Package based on PSBLAS*: package di preconditionatori paralleli multigrid e domain decomposition di tipo algebrico, in Fortran 2003.  
Coautori: Salvatore Filippone (Cranfield University, UK) e Pasqua D’Ambra (ICAR-CNR, Napoli); ulteriori collaboratori: Alfredo Buttari (IRIT-CNRS, Tolosa) e Ambra Abdullahi Hassan (Università di Roma “Tor Vergata”).  
Disponibile all’URL <https://github.com/sfilippone/mld2p4-2>.  
Per ulteriori dettagli si vedano la User’s and Reference Guide [70] e le pubblicazioni [21, 17, 27, 28, 3, 47].
- *PRQP - Potential Reduction solver for Quadratic Programming*: package per la risoluzione di problemi di ottimizzazione quadratica convessa con un metodo a punto interno primale-duale di tipo “riduzione del potenziale”, in Fortran 90.  
Coautori e collaboratori: Sonia Cafieri (ENAC, Tolosa), Marco D’Apuzzo (Seconda Università di Napoli), Valentina De Simone (Università della Campania “L. Vanvitelli”), Gerardo Toraldo (Università di Napoli Federico II), Filippo Riccio (originariamente alla Seconda Università di Napoli).  
Per ulteriori dettagli si rimanda al sito <https://sites.google.com/view/danieladiserafino/software> e alle pubblicazioni [22, 23, 29, 30, 31].

## 7.5 Partecipazione a progetti di ricerca con ruoli di responsabilità

- 2015-2018 (36 mesi): *EoCoE - Energy oriented Centre of Excellence for computing applications*, <http://www.eocoe.eu>, progetto europeo Horizon 2020, n. 676629, call H2020-EINFRA-2015-1, coordinatore: Commissariat à l’Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA), Francia.

- Ruolo: responsabile scientifico delle attività dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" (linked third party del CNR) e membro del Project Steering Board.
- 2014 (12 mesi): *Metodi di ottimizzazione del primo ordine per la ricostruzione e l'analisi di immagini*, progetto INdAM-GNCS.  
Ruolo: responsabile.
  - 2013 (12 mesi): *Metodi numerici e software per l'ottimizzazione su larga scala con applicazioni all'immagine processing*, progetto INdAM-GNCS.  
Ruolo: responsabile.
  - 2012 (12 mesi): *Metodi e software numerici per il preconditionamento di sistemi lineari nella risoluzione di PDE e di problemi di ottimizzazione*.  
Ruolo: responsabile.
  - 2009-2011 (36 mesi): *HYDROMED - Hydrologie et Problèmes Inverses*, INRIA Programme EuroMéditerranée 3+3 (Appel à projets 2008).  
Ruolo: responsabile scientifico dell'unità di ricerca della Seconda Università degli Studi di Napoli.
  - 2008-2010 (24 mesi): *Ottimizzazione non lineare, disequazioni variazionali e problemi di equilibrio*, progetto PRIN 2007, n. 20079PLLN7 (coordinatore scientifico nazionale: Prof. Gianni Di Pillo, Università degli Studi di Roma "La Sapienza").  
Ruolo: responsabile scientifico dell'unità di ricerca della Seconda Università degli Studi di Napoli da settembre 2009.
  - 2007-2009 (36 mesi): *High-Performance Scientific Computing and Econometric Modelling*, protocollo per la cooperazione scientifica e tecnologica tra Italia e Cipro (progetto congiunto per lo scambio di ricercatori), finanziato dal Ministero degli Affari Esteri.  
Ruolo: coordinatore scientifico italiano.
  - 2006-2008 (36 months): *Numerical Computing for Groundwater Flows*, INRIA Programme 3+3 Méditerranée (Appel à projets 2006).  
Ruolo: responsabile scientifico dell'unità di ricerca della Seconda Università degli Studi di Napoli.

## 7.6 Partecipazione ad altri progetti di ricerca

- 2019-2021 (36 mesi): *Second order methods for optimization problems in machine learning*, Executive Program of Cooperation in the Field of Science and Technology between the Italian Republic and the Republic of Serbia, finanziato dal Ministero Italiano degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale e dal Ministero Serbo dell'Educazione, della Scienza e dello Sviluppo Tecnologico, Coordinatrici: Prof. Stefania Bellavia, Università degli Studi di Firenze, e Prof. Nataša Krklec Jerinkić, University of Novi Sad.
- 2019-2021 (24 mesi): *VArIational methods and Numerical techniques: sHape Optimization and nonlinear Partial differential EquationS - VAIN-HOPES*, finanziato dal Programma V:ALERE (VAnviteLli pEr la RicErca) 2019 dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Pricipal Investigator: Prof. Benedetta Pellacci, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli".
- 2020 (12 mesi): *Ottimizzazione per l'apprendimento automatico e apprendimento automatico per l'ottimizzazione*, progetto INdAM GNCS, responsabile: Dott. Federica Porta, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.
- 2019 (12 mesi): *Metodi avanzati di ottimizzazione non lineare per l'elaborazione di immagini*, progetto INdAM-GNCS, responsabile: Dott. Germana Landi, Università degli Studi di Bologna.
- 2018 (12 mesi): *Ottimizzazione Convex Non-Convex per l'immagine processing*, progetto INdAM-GNCS, responsabile: Prof. Serena Morigi, Università degli Studi di Bologna.
- 2016 (12 mesi): *Problemi Inversi Nonlineari in Geofisica (PING)*, progetto INdAM-GNCS, responsabile: Prof. Giuseppe Rodriguez, Università degli Studi di Cagliari.

- 2015 (12 mesi): *Metodi numerici per l'ottimizzazione non convessa o non differenziabile e applicazioni*, progetto INdAM-GNCS, responsabile: Dott. Valentina De Simone, Seconda Università degli Studi di Napoli.
- 2011 (12 mesi): *Metodi numerici avanzati per problemi di ottimizzazione non lineare vincolata di grandi dimensioni*, progetto INdAM-GNCS, responsabile: Prof. Benedetta Morini, Università degli Studi di Firenze.
- 2010 (12 mesi): *Analisi e risoluzione iterativa di sistemi lineari di grandi dimensioni in problemi di ottimizzazione*, progetto INdAM-GNCS, responsabile: Prof. Benedetta Morini, Università degli Studi di Firenze.
- 2006-2008 (24 mesi): *Metodi e problemi innovativi nell'ottimizzazione non lineare*, progetto PRIN 2005, n. 2005017083, coordinatore scientifico nazionale: Prof. Gianni Di Pillo, Università degli Studi di Roma "La Sapienza".
- 2005-2006: *Una procedura computazionale per la simulazione di processi di protein folding*, progetto finanziato dalla Regione Campania, L.R. n. 5/2002, responsabile: Prof. Marco D'Apuzzo, Seconda Università degli Studi di Napoli.
- 2001-2002: *Sviluppo di applicazioni di Osservazione della Terra mediante sistemi e strumenti di Calcolo ad Alte Prestazioni*, progetto ASI-PQE2000, finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana;
- 1999-2001: *Sistema Software per il Monitoraggio e la Previsione dell'Inquinamento Atmosferico in Campania (SPMIAC)*, progetto finanziato dalla Regione Campania;
- 1998-2000 (24 mesi): *Analisi Numerica: Metodi e Software Matematico*, progetto CoFin 1997, coordinatore scientifico nazionale: Prof. Valeria Ruggiero, Università degli Studi di Ferrara.
- *Parallel Industrial Numerical Applications and Portable Libraries (PINEAPL)*, progetto europeo, IV ESPRIT Framework, Coordinatore scientifico: Numerical Algorithms Group (NAG), Oxford, UK.

## 7.7 Conferenze su invito e seminari (dal 2010)

- *On constraint-preconditioned Krylov solvers for saddle-point linear systems*, International workshop "Advances in Linear Algebra and Huge-Scale Optimization", International Centre for Mathematical Sciences, Edimburgo, 1-2/7/2019 (conferenza su invito).
- *Accelerating split Bregman methods for sparse data recovery with joint  $l_1$ -type regularizers*, conferenza internazionale "High Performance Computing in Science and Engineering", Hotel Solán, Karolinka, Repubblica Ceca, 20-23/5/2019 (conferenza plenaria).
- *On preconditioner updates for sequences of saddle-point linear systems*, Workshop "MTU60: let's make it sparse" on the occasion of Miroslav Tuma's 60th birthday, Praga, 31/1/2019-2/2/2019 (conferenza plenaria).
- *Algebraic multigrid for HPC: some results from the EoCoE project*, Inaugurazione del supercalcolatore CRESCO6, Centro Ricerche ENEA, Portici (Napoli), 30/5/2018 (conferenza su invito).
- *A two-phase gradient algorithm for quadratic programming problems with a single linear constraint and bounds on the variables*, GERAD, Montréal, 17/2/2017 (seminario).
- *Iterative regularization properties of recent gradient methods and applications*, Workshop "Optimization Techniques for Inverse Problems III" (OIP 2016), Modena, 19-21/9/2016 (conferenza su invito).
- *On constraint preconditioners for KKT systems in large-scale optimization*, CASA Colloquium, Eindhoven University of Technology, 25/3/2015 (seminario).
- *On preconditioning in large-scale optimization: updating techniques for sequences of linear systems*, International School of Mathematics "G. Stampacchia" - Workshop on Nonlinear optimization: a bridge from theory to applications, Erice, 10-17/6/2013 (conferenza plenaria).

- *Preconditioning linear systems in PDE-constrained optimization by parallel aggregation-based multilevel methods*, Institute of Mathematics, Julius-Maximilians-Universität Würzburg, 20/5/2011 (seminario).
- *Parallel Multilevel Schwarz Preconditioners for Elliptic Optimal Control Problems*, Festkolloquium “Parallel Computing: Algorithms, Applications and Architectures” on the occasion of 60th birthday of Prof. Marian Vajtersic, Salisburgo, 10/6/2011 (conferenza su invito).
- *Sulla risoluzione iterativa dei sistemi KKT*, *Seminario Permanente di Ottimizzazione*, Laboratorio di Ottimizzazione Globale, Università di Firenze, 21/5/2010 (seminario).

## 7.8 Comunicazioni su invito in minisimposi (dal 2010)

- *Subspace acceleration in gradient projection methods for quadratic programming*, XXI Congresso dell’Unione Matematica Italiana, Pavia 4-7/9/2019.
- *Subspace acceleration in split Bregman methods with application to machine learning on fMRI data*, International Congress on Industrial and Applied Mathematics - ICIAM 2019, Valencia, 15-19/7/2019.
- *Combining IRN and gradient methods for TV-based Poisson image restoration*, 23rd International Symposium on Mathematical Programming (ISMP2018), Bordeaux, 1-6/7/2018.
- *TV-based Poisson image restoration by IRN and gradient projection methods*, SIAM Conference on Imaging Science 2018, Bologna, 5-8/6/2018.
- *Constraint-preconditioned Krylov methods for regularized saddle-point systems*, 18th French-German-Italian Conference on Optimization (FGI 2017), Paderborn, 25-28/9/2017.
- *Multi-phase gradient algorithms for quadratic programming problems with a single linear constraint and bounds on the variables*, Congresso SIMAI 2016, Milano, 13-16/9/2016.
- *BFGS-like updates of Constraint Preconditioners for sequences of KKT linear systems*, The Fifth International Conference on Continuous Optimization (ICCOPT 2016), Tokyo, 8-11/8/2016.
- *Un metodo del gradiente spettrale per problemi di ottimizzazione con vincoli di tipo box*, XX Congresso dell’Unione Matematica Italiana, Siena, 7-12/9/2015.
- *A spectral projected gradient-based method for image segmentation*, 22nd International Symposium on Mathematical Programming (ISMP 2015), Pittsburgh, PA, USA, 12-17/7/2015.
- *Updating constraint preconditioners for sequences of regularized KKT systems*, IMA Conference on Numerical Linear Algebra and Optimisation, Birmingham, 3-5/9/2014.
- *Updating constraint preconditioners for KKT systems via low-rank correction and scaling techniques*, First Joint International Meeting RSME-SCM-SEMA-SIMAI-UMI, Bilbao, 30/6/2014 - 4/7/2014.
- *On the regularizing behaviour of recent gradient methods in the solution of linear ill-posed problems*, SIAM Conference on Optimization (OP14), 19-22/5/2014, San Diego, CA, USA.
- *Preconditioner updating techniques for sequences of KKT systems in quadratic programming*, 11th EUROPT Workshop on Advances in Continuous Optimization, Firenze, 26-28/6/2013.
- *A preconditioning framework for sequences of linear systems in optimization*, Congresso SIMAI 2012, Torino, 25-28/6/2012.
- *Building preconditioners for sequences of linear systems arising in optimization*, International Conference on Applied Mathematical Optimization and Modelling (APMOD), Paderborn, Germania 28-30/3/2012.
- *MLD2P4: parallel algebraic multilevel preconditioners for large-scale linear systems*, European Multi-Grid Conference 2010, Ischia (Naples), September 19-23, 2010.
- *Preconditioner updates for shifted and KKT systems*, XLI Annual Conference of the Italian Operational Research Society (AIRO 2010), Santa Trada (Reggio Calabria), 7-10/9/2010.

## 7.9 Altre comunicazioni (dal 2010)

- *Subspace accelerated split Bregman methods for constrained fused lasso problems with applications in portfolio optimization*, International Conference “Recent Advances in Scientific Computation - ETNA25”, Santa Margherita di Pula (CA), 27-29/5/2019.
- *Designing constraint-preconditioned Krylov methods for the solution of regularized saddle-point systems*, convegno “Due Giorni di Algebra Lineare Numerica e Applicazioni”, Padova, 8-9/2/2018.
- *A Two-phase Gradient Method for Singly Linearly Constrained Quadratic Programming Problems with Lower and Upper Bounds*, SIAM Conference on Optimization (OP17), Vancouver, 22-25/5/2017.
- *On the regularization properties of some spectral gradient methods*, PING (Inverse Problems in Geophysics) Workshop, Firenze, 4/4/2016.
- *Metodi Numerici e software per l’ottimizzazione su larga scala con applicazioni all’image processing*, Convegno GNCS 2014, Montecatini Terme, 19-20/2/2014.
- *A class of preconditioners for sequences of diagonally modified linear systems with applications to optimization*, convegno “Algebra Lineare Numerica e Applicazioni”, Roma, 29-31/1/2013.
- *Metodi e software numerici per il preconditionamento di sistemi lineari nella risoluzione di PDE e di problemi di ottimizzazione*, Convegno GNCS 2012, Montecatini Terme, 15-16/11/2012.
- *Scalable AMG preconditioners for PDE-constrained optimization problems*, International Conference on Scientific Computing (SC2011), S. Margherita di Pula (Cagliari), 10-14/10/2011.
- *Parallel Algebraic Multilevel Preconditioners for PDE-constrained Optimization*, SIAM Conference on Optimization (OP11), Darmstadt, May 16-19, 2011.
- *Efficient Preconditioning of Sequences of Linear Systems in Optimization*, International School of Mathematics “G. Stampacchia” - Workshop on Nonlinear Optimization, Variational Inequalities and Equilibrium Problems, Erice (Trapani), 2-10/7/2010.

## 7.10 Organizzazione di conferenze, workshop e minisimposi

- 2019: co-organizzatrice di una sessione su *Optimization for Machine Learning and Big Data*, 2nd IMA and OR Society Conference on Mathematics of Operational Research, Birmingham, UK, 25-26/4/2019.
- 2018: membro del Program Committee del Workshop *Parallel and Distributed Computing for Life Sciences: Algorithms, Methodologies and Tools*, International Conference Euro-Par 2018, Torino, 27-31/8/2018.
- 2018: membro del Program Committee della Special Session on *Parallel Numerical Methods and Libraries for Heterogeneous Multi/Manycores*, 26th Euromicro International Conference on Parallel, Distributed and Network-Based Computing (PDP2018), Cambridge, UK, 21-23/3/2018.
- 2017: organizzatrice del minisimposio *First-order methods and applications* (Part I, Part II, Part III), SIAM Conference on Optimization, Vancouver, British Columbia, Canada, 22-25/5/2017.
- 2017: co-organizzatrice della Special Session on *Large-Scale Numerical Computations for Sustainable Energy Production and Storage*, 11th International Conference on Large-Scale Scientific Computations, Sozopol, Bulgaria, 5-9/6/2017.
- 2015: membro del Technical Papers Committee, Applications Area, Supercomputing 2015 (SC15) - The International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage, and Analysis, Austin, Texas, USA, 15-20/11/2015.
- 2014: membro del Program Committee, 28th IEEE International Parallel & Distributed Processing Symposium (IEEE IPDPS 2014), Phoenix, Arizona, USA, 19-23/5/2014.
- 2013: membro del Program Committee, 16th IEEE International Conference on Computational Science and Engineering, Sydney, Australia, 3-5/12/2013.

- 2013: organizzatrice di due sessioni su *Metodi e software numerici per il preconditionamento di sistemi lineari nella risoluzione di PDE e di problemi di ottimizzazione*, Algebra Lineare Numerica e Applicazioni, Roma Tor Vergata, 29-31/1/2013.
- 2012: membro del Program Committee del *Distributed and Parallel Computing Track*, 15th IEEE International Conference on Computational Science and Engineering (CSE 2012), Paphos, Cipro, 5-7/12/2012.
- 2012: membro del Technical Program Committee dell'Applications Track, Supercomputing 2012 (SC12), Salt Lake City, Utah, USA, 10-16/11/2012.
- 2012: membro del Topic Committee, Topic n. 10 - *Parallel Numerical Algorithms*, International Conference Euro-Par 2012, Rodi, Grecia, 27-31 agosto 2012.
- 2011: Global Chair del Conference Topic n. 10 - *Parallel Numerical Algorithms*, e membro del Program Committee del workshop *Algorithms and Programming Tools for Next-Generation High-Performance Scientific Software (HPSS 2011)*, International Conference Euro-Par 2011, Bordeaux, Francia, 29/8/2011-2/9/2011.
- 2011: co-organizzatrice del minisimposio *Preconditioning Linear Systems in Large-Scale Optimization*, SIAM Conference on Optimization, Darmstadt, 16-19/5/2011.
- 2010: Local Chair del Conference Topic n. 10 - *Parallel Numerical Algorithms*, International Conference Euro-Par 2010, Ischia (Napoli), 1-3/9/2010.
- 2010: co-organizzatrice della Special Session on *Parallel algorithms and software for sparse linear algebra computations*, 18th Euromicro International Conference on Parallel, Distributed and Network Based Computing (PDP2010), Pisa, 17-19/2/2010.
- 2008: co-organizzatrice della sessione *Large-scale sparse matrix computations: software tools and applications*, 5th International Workshop on Parallel Matrix Algorithms and Applications (PMAA'08), Neuchâtel, 20-22/6/2008.
- 2007: Organizing Chair della 15th Euromicro International Conference on Parallel, Distributed and Network Based Processing (PDP2007), Napoli, 7-9/2/2007.
- 2006: Scientific Program Committee Co-chair e Organizing Committee Chair, 8th Workshop of the ERCIM Working Group on Matrix Computations and Statistics, Salerno, 2-3/9/2006.
- 2006: co-organizzatrice del minisimposio *Nonlinear Optimization and Related Numerical Linear Algebra Issues*, VIII Congresso SIMAI (SIMAI 2006), Baia Samuele (RG), 22-26/5/2006.
- 2005: co-organizzatrice del minisimposio *Numerical Linear Algebra Issues in Interior Point Methods*, SIAM Conference on Optimization, Stoccolma, 15-19/5/2005.
- 2004-2010: membro del Program Committee degli International Workshop Parallel Matrix Algorithms and Applications (PMAA).
- 2004: Local Chair del Conference Topic *Integrated Problem Solving Environments*, International Conference Euro-Par 2004, Pisa, 31/8/2004-3/9/2004.
- 2003-2010: membro del Program Committee della Euromicro International Conference Series on Parallel, Distributed and Network-Based Processing (PDP).
- 2001: co-organizzatrice del minisimposio *Advanced Programming Environments for Parallel and Distributed Computing*, International Conference Parallel Computing 2001 (ParCo2001), Napoli, 4-7/9/2001.
- Dal 1997: membro dell'Advisory Board Committee della *Euro-Par International Conference Series*.

## 7.11 Visite presso istituzioni straniere

- Febbraio 2017: GERAD (Groupe d'Études et de Recherche en Analyse des Décisions) e Polytechnique Montréal, Canada, ospite del Prof. Dominique Orban.

- Maggio 2011: Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Mathematik, ospite del Prof. Alfio Borzi.
- Ottobre 2007: Universität Wien, Institut für Statistik und Operations Research, ospite del Prof. Immanuel Bomze.
- Dicembre 2006: International Erwin Schrödinger Institute for Mathematical Physics (ESI), Vienna, Austria, ospite del Prof. Immanuel Bomze nell'ambito del Programma "Global Optimization - Integrating Convexity, Optimization, Logic Programming, and Computational Algebraic Geometry".
- Luglio 1995: California Institute of Technology (CalTech), Center for Advanced Computing Research, Pasadena, CA, USA, ospite del Dott. Paul Messina.

## 8 Attività editoriale

- Da agosto 2018: membro dell'editorial board della rivista scientifica *Computational Optimization and Applications*, <https://www.springer.com/mathematics/journal/10589/PSE?detailsPage=editorialBoard>, Springer, ISSN: 0926-6003.
- Dal 2008: membro dell'editorial board della rivista scientifica *Optimization Letters*, Springer, ISSN: 1862-4472, <http://www.springer.com/mathematics/journal/11590/PSE?detailsPage=editorialBoard>.
- Dal 2005: membro dell'editorial board della collana *Quaderni di Matematica*, Aracne Editrice, <http://www.aracneeditrice.it/index.php/collana.html?col=qm>.
- Guest co-editor dello special issue *Parallel, Distributed and Network-based Computing: an Application Perspective* della rivista scientifica "Scalable Computing: Practice and Experience", vol. 11, n. 3, 2010.
- Guest co-editor dello special issue *Advanced Environments for Parallel and Distributed Computing* della rivista scientifica "Parallel Computing", vol. 28, n. 12, 2002.
- Referee per riviste scientifiche nei settori dell'Analisi Numerica, dell'Ottimizzazione e del Calcolo Scientifico, tra le quali SIAM Journal on Scientific Computing, SIAM Journal on Optimization, ACM Transactions on Mathematical Software, Mathematical Programming, Computational Optimization and Applications, Optimization Methods and Software, Applied Mathematics and Computation, Applied Numerical Mathematics, Computers & Mathematics with Applications, Journal of Global Optimization, Inform Journal on Computing, European Journal of Operational Research, Journal of Computational Physics, International Journal on Computational Science and Engineering, Journal of Industrial Management and Optimization, Optimization and Engineering, Parallel Computing, IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, Computational Statistics and Data Analysis.
- Dal 2008: revisore per Mathematical Reviews.

## 9 Valutazione di progetti di ricerca

- Novembre-dicembre 2018: valutatrice di un Progetto nell'ambito del bando Joint Projects di un ateneo italiano, selezionata dal registro REPRISE.
- Giugno-luglio 2018: valutatrice di un progetto di ricerca di base di un ateneo italiano, selezionata dal registro REPRISE.
- Dicembre 2014 - gennaio 2015: "valutatore esperto" delle proposte di progetto sottomesse alla call H2020-FETHPC-2014, nell'ambito della "Future and Emerging Technologies (FET) Proactive Initiative" del programma europeo Horizon 2020.
- 2014: valutatrice di un progetto SIR 2014, fase di preselezione.

## 10 Partecipazione a società scientifiche

- Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM);
- Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale (SIMAI);
- Gruppo Nazionale per il Calcolo Scientifico (GNCS), Istituto Nazionale di Alta Matematica;
- Unione Matematica Italiana (UMI);
- European Research Consortium for Informatics and Mathematics (ERCIM), Working Group on Computational and Methodological Statistics.

## 11 Pubblicazioni

### 11.1 Articoli su rivista

- [1] D. di Serafino, V. De Simone, M. Viola, *A subspace-accelerated split Bregman method for sparse data recovery with joint  $\ell_1$ -type regularizers*, Electronic Transactions on Numerical Analysis, 53, 2020, pp. 406-425, ISSN: 10689613 (doi: 10.1553/etna\_vol53s406).
- [2] D. di Serafino, G. Landi, M. Viola, *ACQUIRE: an inexact iteratively reweighted norm approach for TV-based Poisson image restoration*, Applied Mathematics and Computation, 364, 2020, article 124678, ISSN: 0096-3003, pubblicato online nel 2019 (doi: 10.1016/j.amc.2019.124678).
- [3] A. Abdullahi Hassan, V. Cardellini, P. D'Ambra, D. di Serafino, S. Filippone, *Efficient Algebraic Multigrid Preconditioners on Clusters of GPUs*, Parallel Processing Letters, 29 (1), 1950001, 2019, ISSN: 0129-6264 (doi: 10.1142/S0129626419500014).
- [4] D. di Serafino, G. Toraldo, M. Viola, J. Barlow, *A two-phase gradient method for quadratic programming problems with a single linear constraint and bounds on the variables*, SIAM Journal on Optimization, 28 (4), 2018, pp. 2809-2838, ISSN: 1052-6234 (doi: 10.1137/17M1128538).
- [5] L. Bergamaschi, V. De Simone, D. di Serafino, A. Martínez, *BFGS-like updates of constraint preconditioners for sequences of KKT linear systems in quadratic programming*, Numerical Linear Algebra with Applications, 25 (5), 2018, e2144, ISSN: 1099-1506 (doi: 10.1002/nla.2144).
- [6] V. De Simone, D. di Serafino, B. Morini, *On preconditioner updates for sequences of saddle-point linear systems*, Communications in Applied and Industrial Mathematics, 9 (1), 2018, pp. 35-41, ISSN 2038-0909 (doi: 10.1515/caim-2018-0003).
- [7] D. di Serafino, V. Ruggiero, G. Toraldo, L. Zanni, *On the steplength selection in gradient methods for unconstrained optimization*, Applied Mathematics and Computation, 318, 2018, pp. 176-195, ISSN: 0096-3003, pubblicato online nel 2017 (doi: 10.1016/j.amc.2017.07.037).
- [8] S. Bellavia, V. De Simone, D. di Serafino, B. Morini, *On the update of constraint preconditioners for regularized KKT systems*, Computational Optimization and Applications, 65 (2), 2016, pp. 339-360 ISSN: 0926-6003 (doi: 10.1007/s10589-016-9830-4).
- [9] R. De Asmundis, D. di Serafino, G. Landi, *On the regularizing behavior of the SDA and SDC gradient methods in the solution of linear ill-posed problems*, Journal of Computational and Applied Mathematics, 302, 2016, pp. 81-93, ISSN: 0377-0427 (doi: 10.1016/j.cam. 2016.01.007).
- [10] L. Antonelli, V. De Simone, D. di Serafino, *On the application of the spectral projected gradient method in image segmentation*, Journal of Mathematical Imaging and Vision, 54 (1), 2016, pp. 106-116, ISSN: 0924-9907 (doi: 10.1007/s10851-015-0591-y).

- [11] S. Bellavia, V. De Simone, D. di Serafino, B. Morini, *Updating constraint preconditioners for KKT systems in quadratic programming via low-rank corrections*, SIAM Journal on Optimization, 25 (3), 2015, pp. 1787-1808, ISSN: 1052-6234, pubblicato online nel 2015 (doi: 10.1137/130947155).
- [12] A. Aproxvitolà, P. D'Ambra, F.M. Denaro, D. di Serafino, S. Filippone, *SParC-LES: enabling large eddy simulations with parallel sparse matrix computation tools*, Computers and Mathematics with Applications, 70 (11), 2015, pp. 2688-2700, ISSN: 0898-1221 (doi: 10.1016/j.camwa.2015.06.028).
- [13] R. De Asmundis, D. di Serafino, W.W. Hager, G. Toraldo, H. Zhang, *An efficient gradient method using the Yuan steplength*, Computational Optimization and Applications, 59 (3), 2014, pp. 541-563, ISSN: 0926-6003 (doi: 10.1007/S10589-014-9669-5).
- [14] V. De Simone, D. di Serafino, *A matrix-free approach to build band preconditioners for large-scale bound-constrained optimization*, Journal of Computational and Applied Mathematics, 268, 2014, pp. 82-92, ISSN: 0377-0427 (doi: 10.1016/j.cam.2014.02.035).
- [15] A. Borzì, V. De Simone, D. di Serafino, *Parallel algebraic multilevel Schwarz preconditioners for a class of elliptic PDE systems*, Computing and Visualization in Science, 16 (1), 2013, pp. 1-14, ISSN: 1432-9360, pubblicato nel 2014 (doi: 0.1007/s00791-014-0220-0).
- [16] R. De Asmundis, D. di Serafino, F. Riccio, G. Toraldo, *On spectral properties of steepest descent methods*, IMA Journal of Numerical Analysis, 33, 2013, pp. 1416-1435, ISSN: 0272-4979 (doi: 10.1093/imanum/drs056).
- [17] P. D'Ambra, D. di Serafino, S. Filippone, *Performance analysis of parallel Schwarz preconditioners in the LES of turbulent channel flows*, Computers and Mathematics with Applications, 65, 2013, pp. 352-361, ISSN: 0898-1221 (doi:10.1016/j.camwa.2012.06.023).
- [18] S. Bellavia, V. De Simone, D. di Serafino, B. Morini, *A preconditioning framework for sequences of diagonally modified linear systems arising in optimization*, SIAM Journal on Numerical Analysis, 50 (6), 2012, pp. 3280-3302, ISSN: 0036-1429 (doi: 10.1137/110860707).
- [19] S. Bellavia, V. De Simone, D. di Serafino, B. Morini, *Efficient Preconditioner Updates for Shifted Linear Systems*, SIAM Journal on Scientific Computing, 33 (4), 2011, pp. 1785-1809, ISSN: 1064-8275 (doi: 10.1137/100803419).
- [20] D. di Serafino, G. Liuzzi, V. Piccialli, F. Riccio, G. Toraldo, *A Modified DDividing RECTangles Algorithm for a Problem in Astrophysics*, Journal of Optimization Theory and Applications, 151, 2011, pp. 175-190, ISSN: 1573-2878 (doi: 10.1007/s10957-011-9856-9).
- [21] P. D'Ambra, D. di Serafino, S. Filippone, *MLD2P4: a Package of Parallel Algebraic Multilevel Domain Decomposition Preconditioners in Fortran 95*, ACM Transactions on Mathematical Software, 37 (3), 2010, art. 30, ISSN: 0098-3500 (doi: 10.1145/1824801.1824808).
- [22] M. D'Apuzzo, V. De Simone, D. di Serafino, *Starting-Point Strategies for an Infeasible Potential Reduction Method*, Optimization Letters, 4 (1), 2010, pp. 131-146, ISSN: 1862-4472, pubblicato online nel 2009 (doi: 10.1007/s11590-009-0150-9).
- [23] M. D'Apuzzo, V. De Simone, D. di Serafino, *On mutual impact of numerical linear algebra and large-scale optimization with focus on interior point methods*, Computational Optimization and Applications, 45 (2), 2010, pp. 283-310, ISSN: 0926-6003, pubblicato online nel 2008 (doi: 10.1007/s10589-008-9226-1). COAP 2010 Best Paper Award.
- [24] D. di Serafino, S. Gomez, L. Milano, F. Riccio, G. Toraldo, *A genetic algorithm for a global optimization problem arising in the detection of gravitational waves*, Journal of Global Optimization, 48 (1), 2010, pp. 41-55, ISSN: 1573-2916 (doi: 10.1007/s10898-010-9525-9).

- [25] A. Mucherino, S. Costantini, D. di Serafino, M. D'Apuzzo, A. Facchiano, G. Colonna, *Understanding the role of the topology in protein folding by computational inverse folding experiments*, Computational Biology and Chemistry, 32 (4), 2008, pp. 233-239, ISSN: 1476-9271 (doi:10.1016/j.compbiolchem.2008.03.015).
- [26] G. Casa, A. Castrillo, G. Galzerano, R. Wehr, A. Merlone, D. di Serafino, P. Laporta, L. Gianfrani, *Primary gas thermometry by means of laser absorption spectroscopy: determination of the Boltzmann constant*, Physical Review Letters, 100 (20), 2008, paper n. 200801, ISSN: 0031-9007 (doi:10.1103/PhysRevLett.100.200801).
- [27] A. Buttari, P. D'Ambra, D. di Serafino, Filippone, *2LEV-D2P4: a package of high-performance preconditioners for scientific and engineering applications*, Applicable Algebra in Engineering, Communication and Computing, 18 (3), 2007, pp. 223-239, ISSN: 0938-1279 (doi: 10.1007/s00200-007-0035-z).
- [28] P. D'Ambra, D. di Serafino, S. Filippone, *On the Development of PSBLAS-based Parallel Two-level Schwarz Preconditioners*, Applied Numerical Mathematics, 57, 2007, pp. 1181-1196, ISSN: 0168-9274 (doi: 10.1016/j.apnum.2007.01.006).
- [29] S. Cafieri, M. D'Apuzzo, V. De Simone, D. di Serafino, G. Toraldo, *Convergence Analysis of an Inexact Potential Reduction Method for Convex Quadratic Programming*, Journal of Optimization Theory and Applications, 135 (3), 2007, pp. 355-366, ISSN: 0022-3239 (doi: 10.1007/s10957-007-9264-3).
- [30] S. Cafieri, M. D'Apuzzo, V. De Simone, D. di Serafino, *On the Iterative Solution of KKT Systems in Potential Reduction Software for Large Scale Quadratic Problems*, Computational Optimization and Applications, 38, 2007, pp. 27-45, ISSN: 0926-6003 (doi: 10.1007/s10589-007-9035-y).
- [31] S. Cafieri, M. D'Apuzzo, V. De Simone, D. di Serafino, *Stopping criteria for inner iterations in inexact Potential Reduction methods: a computational study*, Computational Optimization and Applications, 36, 2007, pp. 165-193, ISSN: 0926-6003 (doi: 10.1007/s10589-006-9007-7).
- [32] P. D'Ambra, D. di Serafino, M. Lapegna, *Parallel Components for Multidimensional Quadrature: Some Experiences*, Parallel and Distributed Computing Practices, 5 (3), 2002, pp. 279-288, ISSN: 1097-2803.
- [33] P. D'Ambra, M. Danelutto, D. di Serafino, M. Lapegna, *Advanced Environments for Parallel and Distributed Applications: a View of Current Status*, Parallel Computing, 28 (12), 2002, pp. 1637-1662, ISSN: 0167-8191 (doi: 10.1016/S0167-8191(02)00199-0).
- [34] G. Barone, P. D'Ambra, D. di Serafino, G. Giunta, R. Montella, A. Murli, A. Riccio, *An Operational mesoscale Air Quality Model for the Campania Region*, Annali della Facoltà di Scienze e Tecnologie, Università Parthenope di Napoli, special issue on "Global and Regional Atmospheric Modelling", G. Barone, P.J. Builtjes, G. Giunta eds., 2000, pp. 179-189, ISSN: 1590-9093.
- [35] G. Barone, P. D'Ambra, D. di Serafino, G. Giunta, A. Murli, A. Riccio, *Application of a Parallel Photochemical Air Quality Model to the Campania Region (Southern Italy)*, Environmental Modelling & Software, 15 (6-7), 2000, pp. 503-511, ISSN: 1364-8152 (doi:10.1016/S1364-8152(00)00040-2).
- [36] D. di Serafino, G. Giunta, A. Murli, *A Parallel Software System for the Numerical Simulation of Air Pollution*, Annali dell'Università di Ferrara - Sez. 7 - Sc. Mat., supplemento al vol. XLV, 2000, pp. 279-291, ISSN: 0430-3202.
- [37] G. Barone, P. D'Ambra, D. di Serafino, G. Giunta, A. Riccio, *A Comparison of Numerical Methods for Solving Diffusion-Reaction Equations in Air Quality Models*, Computing and Visualization in Science, 2 (1), 1999, pp. 1-13, ISSN: 1432-9360 (doi: 10.1007/s007910050022).

- [38] G. Barone, P. D’Ambra, D. di Serafino, G. Giunta, A. Murli, A. Riccio, *PNAM: Parallel Software for Air Quality Simulations in the Naples Area*, Environmental Management and Health, MCB University Press UK, 10 (4), 1999, pp. 209-215, ISSN: 0956-6163 (doi: 10.1108/09566169910276021).
- [39] G. Barone, P. D’Ambra, D. di Serafino, G. Giunta, A. Riccio, *A Comprehensive Atmospheric Chemistry Model for the Description of Dynamics of Reactive Pollutants*, Annals of the New York Academy of Sciences, 879, 1999, pp. 383-386, ISSN: 0077-8923 (doi: 10.1111/j.1749-6632.1999.tb10441.x)
- [40] G. Barone, P. D’Ambra, D. di Serafino, G. Giunta, F. Modestia, A. Murli, A. Riccio, *Application of a Photochemical Air Quality Model to the Naples Urban Area and Implications to Local Ozone Control Strategies*, Fresenius Environmental Bulletin, 7, 1998, pp. 283-290, ISSN: 1018-4619.
- [41] D. di Serafino, *A Parallel Implementation of a Multigrid Multiblock Euler Solver on Distributed Memory Machines*, *Parallel Computing*, 23, 1997, pp. 2095-2113, ISSN: 0167-8191 (doi: 10.1016/S0167-8191(97)00071-9).

## 11.2 Curatele di numeri speciali di riviste o di collane

- [42] V. De Simone, D. di Serafino, G. Toraldo (eds.), *Recent Advances in Nonlinear Optimization and Equilibrium Problems: a Tribute to Marco D’Apuzzo*, Quaderni di Matematica, vol. 27, series edited by Dipartimento di Matematica della Seconda Università di Napoli, Aracne, 2012 (ISBN: 978-88-548-5687-5).
- [43] P. D’Ambra, D. di Serafino, M. R. Guarracino, F. Perla (eds.), *Parallel and Distributed Processing: an Application Perspective*, Scalable Computing: Practice and Experience - special issue, 11 (3), 2010, ISSN: 1895-1767 (<https://www.scpe.org/index.php/scpe/issue/view/90>),
- [44] P. D’Ambra, M. Danelutto, D. di Serafino (eds.), *Advanced Environments for Parallel and Distributed Computing*, *Parallel Computing* - special issue, 28 (12), 2002, ISSN: 0167-8191.

## 11.3 Articoli in atti di convegno con referee e capitoli di libri

- [45] D. di Serafino, G. Toraldo, M. Viola, *A Gradient-Based Globalization Strategy for the Newton Method*, in “Numerical Computations: Theory and Algorithms. NUMTA 2019”, Y.D. Sergeyev and D.E. Kvasov eds., Lecture Notes in Computer Science, vol. 11973, Springer, 2020, pp. 177-185, ISBN: 978-3-030-39080-8 (doi: 10.1007/978-3-030-39081-5\_16).
- [46] L. Antonelli, D. di Serafino, E. Francomano, F. Gregoretti, M. Paliaga, *Towards an Efficient Implementation of an Accurate SPH Method*, in “Numerical Computations: Theory and Algorithms. NUMTA 2019”, Y.D. Sergeyev and D.E. Kvasov eds., Lecture Notes in Computer Science, vol. 11973, Springer, 2020, pp. 3-10, ISBN: 978-3-030-39080-8 (doi: 10.1007/978-3-030-39081-5\_1).
- [47] A. Abdullahi, P. D’Ambra, D. di Serafino, S. Filippone, *Parallel Aggregation Based on Compatible Weighted Matching for AMG*, in “Large-Scale Scientific Computing”, I. Lirkov and S. Margenov eds., Lecture Notes in Computer Science, vol. 10665, Springer, 2018, pp. 563-571, ISBN: 978-3-319-73440-8 (doi: 10.1007/978-3-319-73441-5\_6).
- [48] D. di Serafino, V. Ruggiero, G. Toraldo, L. Zanni, *A note on spectral properties of some gradient methods*, in “Numerical Computations: Theory and Algorithms (NUMTA-2016)”, AIP Conference Proceedings, vol. 1776, 040003, 2016, ISBN: 978-0-7354-1438-9 (doi: 10.1063/1.4965315).
- [49] S. Bellavia, V. De Simone, D. di Serafino, B. Morini, *Building preconditioners for sequences of linear systems arising in optimization*, in “Applied Mathematical Optimization and Modelling - APMOD 2012 Extended Abstracts”, DS&OR Lab, University of Paderborn, pp. 17-22, 2012, ISBN: 9783844817942.

- [50] D. di Serafino, F. Riccio, *On the application of multiple-deme parallel genetic algorithms in astrophysics*, in “Proceedings of the 18th Euromicro International Conference on Parallel, Distributed and Network-Based Computing”, IEEE Conference Publishing Services (CPS), pp. 231-237, 2010, ISBN: 978-0-7695-3939-3.
- [51] A. Arovitola, P. D’Ambra, D. di Serafino, S. Filippone, *On the use of Aggregation-based Parallel Multilevel Preconditioners in the LES of Wall-bounded Turbulent Flows*, in “Large-Scale Scientific Computing”, Lecture Notes in Computer Science, vol. 5910, Springer, 2010, pp. 67-75, ISSN: 0302-9743 (doi: 10.1007/978-3-642-12535-5).
- [52] A. Arovitola, P. D’Ambra, F. Denaro, D. di Serafino, S. Filippone, *Scalable algebraic multi-level preconditioners with application to CFD*, invited paper, in “Parallel Computational Fluid Dynamics 2008”, D. Tromeur-Dervout, G. Brenner, D. Emerson, J. Erhel eds., Lecture Notes in Computational Science and Engineering, vol. 74, Springer, 2010, pp. 15-27, ISSN: 1439-7358 (doi: 10.1007/978-3-642-14438-7).
- [53] G. Ceci, A. Mucherino, M. D’Apuzzo, D. di Serafino, S. Costantini, A. Facchiano, G. Colonna, *Computational Methods for Protein Fold Prediction: an Ab-initio Topological Approach*, in “Data Mining in Biomedicine”, P.M. Pardalos, V.L. Boginski and A. Vazacopoulos eds., Springer Optimization and its Applications Series, vol. 7, 2007, pp. 391-430, ISBN: 978-0-387-69318-7.
- [54] S. Cafieri, M. D’Apuzzo, V. De Simone, D. di Serafino, *On the Use of an Approximate Constraint Preconditioner in a Potential Reduction Algorithm for Quadratic Programming*, in “Applied and Industrial Mathematics in Italy II”, V. Cutello, G. Fotia and L. Puccio eds., Series on Advances in Mathematics for Applied Sciences, 75, World Scientific, 2007, pp. 220-230, ISBN: 978-981-270-938-7.
- [55] A. Buttari, P. D’Ambra, D. di Serafino, S. Filippone, *Extending PSBLAS to Build Parallel Schwarz Preconditioners*, in “Proceedings of PARA’04. State of the Art in Scientific Computing”, J. Dongarra, K. Madsen, J. Wasniewski eds., Lecture Notes in Computer Science, Springer, vol. 3732, 2006, pp. 593-602, ISBN: 978-3-540-29067-4 (doi: 10.1007/11558958-71).
- [56] S. Cafieri, M. D’Apuzzo, V. De Simone, D. di Serafino, G. Toraldo, *On the use of Constraint Preconditioners in Potential Reduction methods*, Communications to SIMAI Congress, vol. 1, 2006, ISSN: 1827-9015 (doi: 10.1685/CSC06031).
- [57] C. Marongiu, P.L. Vitagliano, P. Catalano, V. Tarantino, D. di Serafino, *An Improvement of the Dual Time Stepping Technique for Unsteady RANS Computations*, European Conference for Aerospace Sciences (EUCASS), Moscow, July 4-7, 2005.
- [58] A. Buondonno, E. Coppola, D. di Serafino et al., *Analisi dei pedocaratteri come indici di variabilità spaziale dei suoli della piana di Santa Eufemia (Calabria)*, Bollettino della Società Italiana di Scienza del Suolo, vol. 53, n. 1-2, pp. 267-272, 2004.
- [59] P. D’Ambra, M. Danelutto, D. di Serafino, M. Lapegna, *Integrating MPI-based Numerical Software into an Advanced Parallel Computing Environment*, in “Proceedings of the 11th Euromicro Conference on Parallel, Distributed and Network-based Processing”, IEEE, 2003, pp. 283-291, ISBN: 0-7695-1875-3 (doi: 10.1109/EMPDP.2003.1183601).
- [60] A. Buondonno, P. Bidello, S. Brenna, E. Coppola, D. di Serafino, C. Glorioso, *Valutazione spaziale dei pedocaratteri tramite analisi delle componenti principali. Indagine preliminare su un areale dell’Oltrepo Mantovano*, Bollettino della Società Italiana di Scienza del Suolo, vol. 52, n. 1-2, pp. 465-475, 2003.
- [61] P. D’Ambra, D. di Serafino, M. Lapegna, *Embedding Parallel Quadrature Software into a HPC Environment*, in “Parallel Numerics ’02”, R. Trobec, P. Zinterhof, M. Vaitersic, A. Uhl eds.,

- Jozef Stefan Institute, Ljubljana, and University of Salzburg Publishers, 2002, pp. 15-27, ISBN: 961-6303-39-2.
- [62] G. Barone, P. D’Ambra, D. di Serafino, G. Giunta, A. Murli, A. Riccio, *Parallel Numerical Simulation of Air Pollution in Southern Italy*, in “Large-Scale Computations in Air Pollution Modelling”, Z. Zlatev et al. eds., Kluwer, 1999, pp. 39-52, ISBN: 0-7923-5677-2.
- [63] D. di Serafino, L. Maddalena, P. Messina, A. Murli, *Some Perspectives on High-Performance Mathematical Software*, in “High Performance Algorithms and Software in Nonlinear Optimization”, R. De Leone, A. Murli, P.M. Pardalos, G. Toraldo eds., Kluwer, 1998, pp. 1-23.
- [64] I. de Bono, D. di Serafino, E. Ducloux, *Using a General-Purpose Numerical Library to Parallelize an Industrial Application: Design of High-Performance Lasers*, in “Euro-Par’98, Parallel Processing”, D. Pritchard, J. Reeve eds., Lecture Notes in Computer Science, vol. 1470, Springer, 1998, pp. 812-820, ISSN: 0302-9743.
- [65] G. Barone, P. D’Ambra, D. di Serafino, G. Giunta, A. Riccio, *Numerical Simulation of Air Pollution Phenomena in the Neapolitan Urban Area (Southern Italy): First Experiences*, in “Large-Scale Computations of Engineering and Environmental Problems”, M. Griebel, O.P. Iliev, S.D. Margenov, P.S. Vassilevski eds., Notes on Numerical Fluid Mechanics, vol. 62, Vieweg Verlag, 1998, pp. 128-135, ISSN: 0179-9614.
- [66] D. di Serafino, L. Maddalena, A. Murli, *PINEAPL: A European Project to Develop a Parallel Numerical Library for Industrial Applications*, in “Euro-Par’97, Parallel Processing”, C. Lengauer, M. Griehl and S. Gorbach eds., Lecture Notes in Computer Science, vol. 1300, Springer, 1997, pp. 1333-1339, ISSN: 0302-9743.
- [67] P. D’Ambra, D. di Serafino, G. Giunta, A. Riccio, *Parallel Numerical Simulation of Reacting Flows in Air Quality Models*, in “Parallel Computational Fluid Dynamics. Algorithms and Results Using Advanced Computers”, P. Schiano, A. Ecer, J. Periaux, N. Satofuka eds., Elsevier, 1997, pp. 116-123, ISBN:978-0-444-82327-4.

#### 11.4 Lavori sottomessi, rapporti tecnici e altro

- [68] D. di Serafino, G. Toraldo, M. Viola, *Using gradient directions to get global convergence of Newton-type methods*, sottomesso. Disponibile su Optimization Online, [http://www.optimization-online.org/DB\\_HTML/2020/04/7717.html](http://www.optimization-online.org/DB_HTML/2020/04/7717.html), e arXiv, <https://arxiv.org/abs/2004.00968>.
- [69] D. di Serafino, D. Orban, *Constraint-preconditioned Krylov solvers for regularized saddle-point systems*, Cahier du GERAD G-2019-72, GERAD, Montréal, QC, Canada, sottomesso. Disponibile su Optimization Online, [http://www.optimization-online.org/DB\\_HTML/2019/10/7411.html](http://www.optimization-online.org/DB_HTML/2019/10/7411.html), e arXiv, <https://arxiv.org/abs/1910.02552>.
- [70] P. D’Ambra, D. di Serafino, S. Filippone, *MLD2P4 User’s and Reference Guide*, software vers. 2.2, 2018 (<https://github.com/sfilippone/mld2p4-2/blob/development/docs/mld2p4-2.2-guide.pdf>).
- [71] V. Villani, D. di Serafino, G. Rianna, P. Mercogliano, *Stochastic Models for the Disaggregation of Precipitation Time Series on Sub-Daily Scale: Identification of Parameters by Global Optimization*, CMCC (Euro-Mediterranean Centre for Climate Change) Research Paper n. RP0256, Aprile 2015, disponibile su SSRN (doi: 10.2139/ssrn.2602889).
- [72] P. D’Ambra, A. Buttari, D. di Serafino, S. Filippone, S. Gentile, B. Uçar, *A Novel Aggregation Method based on Graph Matching for Algebraic MultiGrid Preconditioning of Sparse Linear Systems*, International Conference on Preconditioning Techniques for Scientific and Industrial Applications (Preconditioning 2011), Maggio 2011, Bordeaux, HAL id: inria-00580434 (<https://hal.inria.fr/inria-00580434>).

- [73] A. Aprovitola, P. D'Ambra, F.M. Denaro, D. di Serafino, S. Filippone, *Application of parallel algebraic multilevel domain decomposition preconditioners in large eddy simulations of wall-bounded turbulent flows: first experiments*, ICAR-CNR Technical Report RT-ICAR-NA-07-02, 2007.
- [74] I. de Bono, M.L. De Cesare, D. di Serafino, F. Perla, *C06MCFP: a Parallel One-Dimensional Mixed-Radix FFT Routine for MIMD Distributed-Memory Machines*, CPS-CNR Technical Report TR-97-17, 1997.
- [75] L. Carracciuolo, I. de Bono, M.L. De Cesare, D. di Serafino, F. Perla, *Development of a Parallel Two-Dimensional Mixed-Radix FFT Routine*, CPS-CNR Technical Report TR-97-8, 1997.
- [76] M.L. De Cesare, D. di Serafino, F. Perla, *An Overview of Parallel Algorithms for Fast Fourier Transforms on MIMD Distributed-Memory Machines*, CPS-CNR Technical Report TR-97-7, 1997.
- [77] A. Murli, P. D'Ambra, D. di Serafino, G. Giunta, A. Riccio, *Numerical Simulation of Air Pollution Phenomena*, in "Center for Advanced Computing Research (CACR) Annual Report", California Institute of Technology, 1996.

## 11.5 Tesi di Dottorato

- [78] D. di Serafino, *Metodi efficienti per la risoluzione di equazioni differenziali a derivate parziali in ambienti computazionali paralleli: Fast Poisson Solvers e Multigrid*, tesi di Dottorato di Ricerca in Matematica Applicata ed Informatica, Università degli Studi di Napoli Federico II, febbraio 1995, advisor: Prof. A. Murli.

Napoli, 2 giugno 2020

Daniela di Serafino

