



# Danilo Costarelli

## Curriculum Vitae

### DATI ANAGRAFICI

Danilo Costarelli, nato a Perugia il 29 Settembre 1986.

### ATTUALE POSIZIONE:

- Professore Associato presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia per il SC 01/A3 - Analisi matematica, Probabilità e Statistica matematica - SSD MAT/05 - Analisi matematica.

### FORMAZIONE E ATTIVITA':

- A.A. 2007/2008 Laurea triennale nel corso di Matematica, indirizzo generale, conseguita il 21/11/2008, presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Perugia, votazione 110 /110 con lode. Tesi di laurea: "Topologie determinate da funzionali distanza", relatori: Prof. Alessandro Caterino e Prof.ssa. Rita Ceppitelli.
- A.A. 2009/2010 Laurea Specialistica in Matematica, conseguita il 16/07/2010, presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Università degli Studi di Perugia, votazione 110/ 110 con lode. Tesi di laurea: "Estensioni del teorema del campionamento ed applicazione ad immagini mediche", relatori: Prof. Gianluca Vinti e Prof. Domenico Candeloro.
- Agosto 2010 Corso estivo di Matematica Perugia 2010, Scuola Matematica Interuniversitaria (SMI). Corsi seguiti: (1) Differential Equations of Mathematical Physics (Prof. Norimichi Hirano), voto: A. (2) Functional Analysis (Prof. Hari Bercovici), voto: B.
- 26 Febbraio 2014 Conseguimento del Dottorato di Ricerca in Matematica, presso l'Università degli Studi di Roma Tre, in data 26 Febbraio 2014. Titolo della tesi di ricerca: Sigmoidal functions approximation and applications. Relatore: Prof. Renato Spigler. Settore scientifico disciplinare MAT/05 (Teoria dell'Approssimazione con Applicazioni).

Dipartimento di Matematica e Informatica, Via Vanvitelli, 1 – 06123 Perugia

✉ Emails: [danilo.costarelli@unipg.it](mailto:danilo.costarelli@unipg.it) - [danilo.costarelli@gmail.com](mailto:danilo.costarelli@gmail.com)

🌐 <https://www.unipg.it/personale/danilo.costarelli>

- 3 Novembre 2014 Vincitore della selezione pubblica per 20 borse di studio per studenti iscritti ai corsi di dottorato di ricerca delle Università afferenti al Comitato Regionale Coordinamento delle Università del Lazio (CRUL) e alla Conferenza dei Rettori delle Università Pontificie Romane (CRUPR). Titolo del progetto di ricerca presentato: "Algoritmi matematici basati su operatori di tipo sampling e neural network per lo studio di applicazioni ad immagini mediche ed ingegneristiche".
- 20 Novembre 2014 Vincitore della selezione pubblica per l'attribuzione di n. 52 assegni di ricerca Tipologia A: Regime speciale "Scheda Università" Proposta Progettuale "Promozione della ricerca e dell'Innovazione" Codice progetto UM12024L002 POR Umbria FSE 2007-2013 - Asse Capitale Umano Determina Dirigenziale n. 10949 del 27/12/2012, per la collaborazione ad attività di ricerca da svolgersi presso i Dipartimenti dell'Università degli Studi di Perugia nell'ambito dell'area tematica SCIENZE DELLA VITA. Titolo del progetto di ricerca presentato: "Algoritmi di imaging basati su metodi di tipo campionamento e rete neurale con applicazioni alla diagnostica per immagini". Durata del contratto: dal 3 Dicembre 2014 al 2 Dicembre 2015.
- 10 Febbraio 2015 Nominato candidato unico del Dottorato in Matematica dell'Università degli Studi Roma Tre, per concorrere ad uno dei premi nazionali INDAM-SIMAI-UMI 2014 assegnati alle migliori tesi di dottorato riguardanti temi di matematica, discusse negli Atenei italiani.
- 28 Dicembre 2015 Vincitore di un assegno di ricerca tipologia B, presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia, relativo al progetto di ricerca dal titolo: "Sistemi intelligenti di ausilio alle decisioni per l'identificazione precoce e la dissuasione all'utilizzo del doping". Responsabile del progetto: Prof. Andrea Capotorti. Durata contrattuale: 1 Gennaio 2016 - 31 Dicembre 2016 (1 anno).
- 21 Luglio 2017 Vincitore di un Assegno di Ricerca di durata biennale presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia. Area Tematica: *Modelli per il trattamento della informazione parziale ed imprecisa nel processo di acquisizione della conoscenza e in quello decisionale*; Titolo del Progetto: SISTEMI NEURALI E MODELLI DECISIONALI PER L'IDENTIFICAZIONE PRECOCE E LA DISSUASIONE DI ATLETI DOPATI; Direttore di Ricerca: Prof.ssa Giulianella Coletti. Durata contrattuale: 1 Novembre 2017 - 31 Ottobre 2019 (2 anni).
- 30 Ottobre 2019 Vincitore del concorso da *Ricercatore a Tempo Determinato* (ai sensi dell'art. 24 - comma 3 - lettera b - della legge 30.12.2010 n. 240) presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia, per il SC 01/A3 - Analisi matematica, Probabilità e Statistica matematica - SSD MAT/05 - Analisi matematica. Durata contrattuale: 29 Novembre 2019 - 28 Novembre 2022 (3 anni).

## ABILITAZIONE SCIENTIFICA NAZIONALE:

- 2 Agosto 2017 Conseguimento dell'abilitazione scientifica nazionale al ruolo di professore associato (II fascia) nel settore concorsuale 01/A3: Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica. Scadenza abilitazione: 2 Agosto 2026.

5 Aprile 2018 Conseguimento dell'abilitazione scientifica nazionale al ruolo di professore associato (II fascia) nel settore concorsuale 01/A5: Analisi Numerica. Scadenza abilitazione: 5 Aprile 2027.

### COMPETENZE PROFESSIONALI:

- Conoscenza professionale della lingua INGLESE.
- Conoscenza professionale dei programmi del pacchetto OFFICE e dei seguenti linguaggi di programmazione: MATLAB, MAPLE, MATHEMATICA, C, C++.

### INTERESSI DI RICERCA:

1. Interessi di ricerca in Analisi Funzionale, Analisi di Fourier, Teoria dell'Approssimazione e loro applicazioni alla rielaborazione delle immagini digitali. Di particolare interesse sono le applicazioni nell'ambito della diagnostica medica e dell'ingegneria, in cui si utilizzano opportuni algoritmi di imaging.

### ATTIVITA' DIDATTICA E SCIENTIFICA:

1. Dal Gennaio 2011, membro GNAMPA (Gruppo Nazioanle per l'Analisi Matematica, la Probabilità e le loro Applicazioni), gruppo di ricerca INdAM (Istituto Nazionale di Alta Matematica "F. Severi").
2. Dal Marzo 2012, socio della S.I.M.A.I. (Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale).
3. Dal Maggio 2012, socio U.M.I. (Unione Matematica Italiana).
4. Dal Gennaio 2013, Referee per le seguenti riviste scientifiche internazionali:
  - International Journal of Machine Learning and Cybernetics,
  - Applied Mathematics: A Journal of Chinese Universities,
  - Network: Computation in Neural Systems,
  - Neural Computing & Applications,
  - Numerical Algorithms,
  - Journal of King Saud University,
  - Neural Processing Letters,
  - Mathematical Methods in Applied Sciences,
  - Applied Mathematics and Computation,
  - Applicable Analysis,
  - IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems,
  - Expert Systems with Applications,
  - Information Sciences,
  - Mathematische Nachrichten,
  - Biomath,
  - Journal of Computational and Applied Mathematics,
  - Numerical Functional Analysis and Optimization,
  - Neural Networks,
  - Applied and Computational Harmonic Analysis,e molte altre.

*Dipartimento di Matematica e Informatica, Via Vanvitelli, 1 – 06123 Perugia*

✉ *Emails: danilo.costarelli@unipg.it - danilo.costarelli@gmail.com*

🌐 *<https://www.unipg.it/personale/danilo.costarelli>*

5. Dal Gennaio 2014, revisore per la società Mathematical Reviews dell'American Mathematical Society (AMS).
6. Dal Settembre 2018, membro della "Rete ITaliana di Approssimazione - Research ITalian network on Approximation" (RITA).
7. Dal Settembre 2020, membro del gruppo UMI "Teoria dell'Approssimazione e Applicazioni (TAA)";
8. 2021 - Inserimento nella "World's Top 2% Scientists" stilata dalla "Stanford University (California - USA)". Rank: 159264.
9. 2022 - Inserimento nella "World's Top 2% Scientists" stilata dalla "Stanford University (California - USA)". Rank: 167866.
10. 2023 - Inserimento nella "World's Top 2% Scientists" stilata dalla "Stanford University (California - USA)". Rank: 114403.

## INSEGNAMENTI ACCADEMICI:

1. A.A. 2018/2019: Insegnamento di **Istituzioni di Matematica** (come docente a contratto), nell'ambito del Corso di Laurea di Scienze della Formazione Primaria dell'Università degli Studi di Perugia (MAT/03, 48 ore - 8 CFU, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto).
2. A.A. 2019/2020: Insegnamento di **Istituzioni di Matematica**, nell'ambito del Corso di Laurea di Scienze della Formazione Primaria dell'Università degli Studi di Perugia (MAT/03, 48 ore - 8 CFU, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto).
3. A.A. 2020/2021: Insegnamento di **Matematica 1** per il corso di laurea in Chimica (MAT/05, 63 ore - 9 CFU, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto), insegnamento di **Fondamenti di Matematica**, nell'ambito del Corso di Laurea di Scienze della Formazione Primaria dell'Università degli Studi di Perugia (MAT/03, 48 ore - 8 CFU, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto). Didattica integrativa (10 ore, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto - MAT/05) per il corso di **Applied Image and Signal Processing**, nell'ambito dei Corsi di Laurea Magistrale in Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia.
4. A.A. 2021/2022: Insegnamento di **Matematica 1** per il corso di laurea in Chimica (MAT/05, 63 ore - 9 CFU, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto, più 12 ore di didattica equivalente per i corsi OFA), insegnamento di **Fondamenti di Matematica**, nell'ambito del Corso di Laurea di Scienze della Formazione Primaria dell'Università degli Studi di Perugia (MAT/03, 48 ore - 8 CFU, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto). Didattica integrativa (10 ore, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto - MAT/05) per il corso di **Applied Image and Signal Processing**, nell'ambito dei Corsi di Laurea Magistrale in Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia.
5. A.A. 2022/2023: Insegnamento di **Matematica 1** per il corso di laurea in Chimica (MAT/05, 63 ore - 9 CFU, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto, più 12 ore di didattica equivalente

per i corsi OFA), insegnamento di **Matematica e Statistica**, nell'ambito del Corso di Laurea di Scienze Biologiche dell'Università degli Studi di Perugia (MAT/05, 56 ore - 8 CFU, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto, più 10 ore di didattica equivalente per i corsi OFA). Didattica integrativa (10 ore, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto - MAT/05) per il corso di **Applied Image and Signal Processing**, nell'ambito dei Corsi di Laurea Magistrale in Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia.

6. A.A. 2023/2024: Insegnamento di **Matematica 1** per il corso di laurea in Chimica (MAT/05, 63 ore - 9 CFU, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto, più 12 ore di didattica equivalente per i corsi OFA), insegnamento di **Matematica e Statistica**, nell'ambito del Corso di Laurea di Scienze Biologiche dell'Università degli Studi di Perugia (MAT/05, 56 ore - 8 CFU, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto, più 10 ore di didattica equivalente per i corsi OFA). Didattica integrativa (10 ore, più lo svolgimento dei relativi esami di profitto - MAT/05) per il corso di **Applied Image and Signal Processing**, nell'ambito dei Corsi di Laurea Magistrale in Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia.

## PARTECIPAZIONE AL COLLEGIO DEI DOCENTI NELL'AMBITO DI DOTTORATI DI RICERCA:

1. A partire dall'anno accademico 2021/2022, membro del collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in Medicina Clinica e Molecolare dell'Università degli Studi di Perugia, CV di "Radioterapia Oncologica".

## MEMBRO DEL COMITATO DI REDAZIONE DELLE SEGUENTI RIVISTE SCIENTIFICHE INTERNAZIONALI:

1. Dal 18 Novembre 2016 al Dicembre 2019, membro dell'Editorial Board del "Journal of NeuroTechnology", ISSN: 2499 - 9245, Homepage: <http://j-neurotechnology.com/index.php/en/>.
2. Dal 19 Febbraio 2017, membro dell'Editorial Board del "Asian Research Journal of Mathematics". Homepage: <http://sciencedomain.org/journal/44>.
3. Dal 10 Gennaio 2019, membro dell'Editorial Board della sezione Mathematics of Computation and Data Science, parte della rivista: Frontiers in Applied Mathematics and Statistics. Dal 8 Giugno 2022 ha assunto il ruolo di "Associate Editor".
4. Dal 16 Dicembre 2020, membro dell'Editorial Board della rivista: "Mathematics (MDPI)" (sezione: Mathematics and Computer Sciences).
5. Dal 5 Gennaio 2021, *Associate Editor* per la rivista: "Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas".
6. Dal 14 Agosto 2023, membro dell'Editorial Board della rivista: Fundamental Journal of Mathematics and Applications.

Dipartimento di Matematica e Informatica, Via Vanvitelli, 1 - 06123 Perugia

✉ Emails: [daniло.costarelli@unipg.it](mailto:daniло.costarelli@unipg.it) - [daniло.costarelli@gmail.com](mailto:daniло.costarelli@gmail.com)

🌐 <https://www.unipg.it/personale/daniло.costarelli>

## EDITOR DEI SEGUENTI "VOLUMI SPECIALI":

1. 2021-2023. Editor del volume speciale della rivista "Mathematical Foundations of Computing" (edita dall'American Institute of Mathematical Science) dal titolo: "Approximation by linear and nonlinear operators with applications".

## PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA:

1. 10 Maggio 2012 - 9 Maggio 2013. Progetto di ricerca GNAMPA 2012 : "Metodi di teoria degli operatori per problemi di approssimazione e per equazioni di evoluzione e loro applicazioni". Responsabile del progetto: Prof. Gianluca Vinti.
2. 11 Marzo 2014 - 10 Marzo 2015. Progetto di ricerca GNAMPA 2014: "Teoria dell'Approssimazione e Calcolo Frazionario: applicazioni alla Teoria dei Segnali". Responsabile del progetto: Prof. Carlo Bardaro.
3. 12 Marzo 2015 - 11 Marzo 2016. Progetto di ricerca GNAMPA 2015: "Metodi di approssimazione e applicazioni al Signal e Image Processing". Responsabile del progetto: Prof.ssa. Laura Angeloni.
4. 15 Giugno 2015 - 30 Novembre 2017. Progetto di ricerca, dal titolo: "Algoritmi per il miglioramento di immagini termografiche per lo studio dell'influenza dei ponti termici nell'analisi energetica degli edifici". Progetto finanziato dalla "Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia". Responsabile del progetto: Prof. Gianluca Vinti.
5. 21 Marzo 2016 - 30 Giugno 2017. Progetto di ricerca GNAMPA 2016: "Problemi di regolarità nel Calcolo delle Variazioni e di Approssimazione". Responsabile del progetto: Prof.ssa. Menita Carozza.
6. 22 Marzo 2018 - 30 Giugno 2019. Progetto di ricerca GNAMPA 2018: "Dinamiche non autonome, analisi reale e applicazioni". Responsabile del progetto: Prof. Luca Bisconti.
7. 16 Aprile 2020 - 31 Dicembre 2021. Progetto di ricerca GNAMPA 2020: "Analisi reale, teoria della misura ed approssimazione per la ricostruzione di immagini". Responsabile del progetto: Prof.ssa Anna Rita Sambucini.
8. 15 giugno 2020 - 15 maggio 2023. Progetto di ricerca, dal titolo: "Metodiche di Imaging non invasivo mediante angiografia OCT sequenziale per lo studio delle Retinopatie degenerative dell'Anziano (M.I.R.A.)", finanziato dalla "Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia". Responsabile del progetto: Prof. Gianluca Vinti.
9. Maggio 2022 - ad oggi. Progetto di ricerca GNAMPA 2022: "Enhancement e segmentazione di immagini mediante operatori di tipo campionamento e metodi variazionali per lo studio di applicazioni biomediche". Responsabile del progetto: Prof. Gianluca Vinti.
10. Luglio 2022 - ad oggi. Progetto di ricerca dal titolo: "Vitality, Ecosistema dell'Innovazione, Spoke 9 e 10 in Umbria". Responsabile del progetto: Prof. Luca Gammaitoni. Durata del progetto: 3 anni.

11. Novembre 2022 - ad oggi. Progetto di ricerca dal titolo: Dissecting INFLAmatory pathways in tumor cell and microenvironment for the identification of resistance biomarkers and drug discovery strategies in cancer: focus on the NOTCH signaling and its interactors (INFLANOTCH). Responsabile del progetto: Prof. Paolo Sportoletti.
12. 20 Aprile 2023 - ad oggi. Progetto di ricerca GNAMPA 2023: "Approssimazione costruttiva e astratta mediante operatori di tipo sampling e loro applicazioni", Responsabile del progetto: Dott. Marco Cantarini.

## RESPONSABILE DEI SEGUENTI PROGETTI DI RICERCA:

1. 15 Marzo 2017 - 30 Giugno 2018. Coordinatore del Progetto di Ricerca GNAMPA-INdAM 2017, dal titolo: "Approssimazione con operatori discreti e problemi di minimo per funzionali del calcolo delle variazioni con applicazioni all'imaging".
2. 11 Marzo 2019 - 30 Settembre 2020. Coordinatore del Progetto di Ricerca GNAMPA-INdAM 2019, dal titolo: "Metodi di analisi reale per l'approssimazione attraverso operatori discreti e applicazioni".
3. 25 Maggio 2023 - Finanziamento del progetto PRIN 2022 (durata biennale), con il ruolo di Co-coordinatore nazionale (CO-PI) e coordinatore di unità locale (presso l'Università degli Studi di Perugia) dal titolo: "AI- and DIP-Enhanced DATA Augmentation for Remote Sensing of Soil Moisture and Forest Biomass (AIDA)". Coordinatore nazionale: Dott. Davide Comite, Università "Sapienza" di Roma. Durata del progetto: 28 settembre 2023 - 27 settembre 2025.
4. 28 Luglio 2023 - Finanziamento del progetto PRIN 2022 PNRR (durata biennale), con il ruolo di Coordinatore nazionale (e dell'unità locale presso l'Università degli Studi di Perugia) dal titolo: "RETINA: REremote sensing daTA INversion with multivariate functional modeling for essential climAte variables characterization". Durata del progetto: 1 Dicembre 2023 - 30 Novembre 2025.

## RESPONSABILITA' DI STUDI E RICERCHE SCIENTIFICHE AFFIDATE DA QUALIFICATE ISTITUZIONI PUBBLICHE O PRIVATE:

- 25 Luglio 2016 Vincitore di un contratto di collaborazione ad attività di ricerca bandito dall'INdAM, da svolgere presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia (unità di ricerca INdAM). Durata contrattuale: 1 Gennaio 2017 - 31 Ottobre 2017 (10 mesi).

## PLENARY SPEAKER A CONVEGNI:

1. Konya (Turchia), 6-8 Luglio 2023: 2nd INTERNATIONAL WORKSHOP: CONSTRUCTIVE MATHEMATICAL ANALYSIS (IWCMA). Partecipazione come "plenary speaker" (su invito)

con il seminario dal titolo: "Estimates of the approximation error for families of neural network operators".

2. Roma (Italia), 8 Novembre 2023, AIDA Kick Off Meeting, evento di presentazione del progetto PRIN 2022 finanziato dal MUR, che si è svolto presso l'Università Internazionale di Roma. Partecipazione come "plenary speaker" (su invito) con il seminario dal titolo: "Approssimazione con operatori di tipo sampling e loro applicazioni".

## ATTIVITA' DI VISITING PROFESSOR ALL'ESTERO:

1. Dal 15 al 18 Maggio 2023, Oradea (Romania). Attività di "Research Visiting Professor" presso il Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Oradea (Romania). Durante il soggiorno, in relazione alle attività della scuola dottorale in Matematica, ha svolto il seminario dal titolo: "Estimates of the approximation error for families of neural network operators".

## PARTECIPAZIONE A CONVEGNI COME RELATORE:

1. Bologna, 12-15 Settembre 2011: XIX Congresso dell'Unione Matematica Italiana (U.M.I.), partecipazione come relatore con il seminario dal titolo: Operatori Sampling-Kantorovich multidimensionali e applicazioni all'Image Processing.
2. Perugia, 12 Aprile 2012: Second Workshop of the CompMatLab "Laboratorio di Matematica Computazionale" Sauro Tulipani. Partecipazione come relatore con il seminario dal titolo: "Operatori di tipo Sampling e applicazioni all'Image Processing".
3. Torino, 25-28 Giugno 2012: Convegno Nazionale SIMAI (Società Italiana Matematica Applicata e Industriale), partecipazione come relatore con il seminario dal titolo: "Approximation by sigmoidal functions and applications".
4. Ubéda (Jaen - Spagna), 15-20 Luglio 2012: III Jaen Conference on Approximation Theory. Partecipazione come relatore con il seminario dal titolo: "Multivariate Sampling Kantorovich Operators: approximation results".
5. Brema (Germania), 01-05 Luglio 2013: SampTA 2013. 10th International Conference on Sampling Theory and Applications, July 1st - July 5th, 2013, Jacobs University, Bremen. Presentazione del poster dal titolo: "Multivariate Sampling Kantorovich Operators: approximation and applications to civil engineering".
6. Roma, 19 Novembre 2013, Presso il Dipartimento di Matematica e Fisica, Sezione di Matematica, Università degli Studi Roma Tre: Presentazione Tesi di Dottorato. Seminario dal titolo: "Sigmoidal functions approximation and applications".
7. Lecce, 23-27 Marzo 2015: GAMM 2015, 86th Annual Meeting of the International Association of Applied Mathematics and Mechanics. Partecipazione come relatore con il seminario dal titolo "Multivariate sampling Kantorovich operators: from the theory to the Digital Image Processing".

Dipartimento di Matematica e Informatica, Via Vanvitelli, 1 – 06123 Perugia

✉ Emails: [daniло.costarelli@unipg.it](mailto:daniло.costarelli@unipg.it) - [daniло.costarelli@gmail.com](mailto:daniло.costarelli@gmail.com)

🌐 <https://www.unipg.it/personale/daniло.costarelli>

8/11



algorithm”.

8. Siena, 07-12 Settembre 2015: XX Congresso dell'Unione Matematica Italiana (U.M.I.), partecipazione come relatore con il seminario dal titolo: Approssimazione con operatori neural network di tipo max-product attivati da funzioni sigmoidali.
9. Milano, 13-16, Settembre 2016: Convegno Nazionale SIMAI (Società Italiana Matematica Applicata e Industriale), partecipazione come relatore con il seminario dal titolo: “Approximation by max-product neural network operators activated by sigmoidal functions”.
10. Konya (Turchia), 11-13 Febbraio 2019: The first International Workshop on Constructive Mathematical Analysis, partecipazione su invito come relatore con il seminario dal titolo: “Neural Network Operators: approximation results”.
11. Foligno, 11-14 Aprile 2019: IX Edizione della Festa di Scienza e di Filosofia - Virtute e Canoscenza, partecipazione come relatore con il seminario dal titolo: “Uno sguardo dietro le immagini”.
12. Roma, 18 Luglio 2019: Health Technology e nuovi algoritmi di intelligenza artificiale, partecipazione come relatore su invito con il seminario dal titolo: “Modelli matematici per la diagnosi di patologie vascolari”.
13. Perugia (workshop online), 26 Marzo 2021: Eredità di Lamberto Cesari nella costruzione di nuove sinergie scientifiche, partecipazione come relatore con il seminario dal titolo: “Modelli matematici per l'Image Processing: collaborazioni scientifiche tra dipartimenti dell'Ateneo di Perugia”.
14. Workshop online, 29 Maggio 2021: “Workshop on Analysis and Applications”, partecipazione come relatore con il seminario dal titolo: “Neural Network Operators: approximation results”.
15. Roma, 14-17 Settembre 2021, International Conference on Optimization and Decision Sciences, Optimization in Artificial Intelligence and Data Sciences (ODS 2021), partecipazione come relatore su invito, con il seminario dal titolo: “Neural Network Operators: approximation results”.
16. Reggio Calabria, 10-12 Novembre 2021, Approximation: theory, methods, and applications (ATMA 2021), partecipazione (online) come relatore con il seminario dal titolo: “Approximation properties of the sampling Kantorovich operators: regularization, saturation, inverse results and Favard classes in  $L^p$ -spaces”.
17. Istanbul (Turchia), 11-14 Maggio 2022, 5th International ONLINE Conference on Mathematical Advances and Applications (ICOMAA 2022), partecipazione (online) su invito come relatore con il seminario dal titolo: “Approximation properties of the sampling Kantorovich operators: regularization, saturation, inverse results and Favard classes in  $L^p$ -spaces”.
18. Matera (Italia), 5-8 Luglio 2022, Functional Analysis, Approximation Theory and Numerical Analysis (FAATNA2022), partecipazione come relatore con il seminario dal titolo: “Approximation properties of the sampling Kantorovich operators: regularization, saturation, inverse results and Favard classes in  $L^p$ -spaces”.

19. Cetraro (Italia), 18-22 Giugno 2023, International Conference on Approximation Theory and Applications, partecipazione come relatore con il seminario dal titolo: "Estimates of the approximation error for families of neural network operators".

Ho inoltre partecipato ai seguenti convegni:

- Perugia, 28 Maggio - 1 Giugno 2012: partecipazione al: Workshop on nonlinear partial differential equations, on the occasion of the sixtieth birthday of Patrizia Pucci.
- Perugia, 8 Giugno 2016: INdAM Day 2016.
- Montecatini Terme, 20-23 Giugno 2016: Convegno Scientifico GNAMPA 2016.
- Orvieto, 8 Novembre 2017. Partecipazione al workshop: "Doping: contrasto, prevenzione e promozione della salute".
- Milano, 30 Novembre 2017. Partecipazione al convegno: "Le tecniche di imaging nella ricerca preclinica, clinica e traslazionale".
- Roma, 23 Gennaio 2018, presso l' Aula dei Gruppi Parlamentari - Camera dei Deputati. Partecipazione al convegno: "Le opportunità dell'intelligenza artificiale - Le nuove sfide del sistema Italia".
- Whorkshop online, 2-3 Settembre 2021: Two Days Workshop in Nonlinear Analysis 2021.
- Whorkshop online, 10 Settembre 2021: "Workshop on Analysis and Applications", dedicato a Luisa Di Piazza.
- Partecipazione online al convegno: International Conference on "Recent Developments in Mathematical Analysis" on the occasion of Francesco Altomare 70th's birthday, Bari, September 23-24, 2021.
- Padova, 18-20 gennaio 2023, Partecipazione al convegno: "Approximation: Theory, Methods and Applications ATMA2023".

## ORGANIZZAZIONE DI CONVEGNI:

- Membro del comitato di organizzazione del convegno: "Multivariate Approximation: Theory and Applications (MATA 2020)" che si è svolto nei giorni 16-18 Gennaio 2020, presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia.
- Membro del comitato di organizzazione del workshop online: "Workshop on Analysis and Applications", che si è svolto in data 29 Maggio 2021 sulla piattaforma MS Teams.

## MEMBRO DI COMMISSIONI SCIENTIFICHE DELLE SEGUENTI CONFERENZE INTERNAZIONALI:

*Dipartimento di Matematica e Informatica, Via Vanvitelli, 1 – 06123 Perugia*

✉ *Emails: danilo.costarelli@unipg.it - danilo.costarelli@gmail.com*

🌐 *<https://www.unipg.it/personale/danilo.costarelli>*

10/11

- 2022 - Membro della commissione scientifica della conferenza: "International E-Conference On Mathematical and Statistical Sciences: A Selcuk Meeting", 20-22 October 2022 (Turchia).
- 2023 - Membro della commissione tecnica (sezione "Applied Sciences") della conferenza: "7th International Conference on Engineering of Modern Electric Systems (ICEMES 2023)", 9-10 Giugno 2023, Oradea, Romania.

### ———— BREVETTI:

- 3 Novembre 2017. Deposito del "Brevetto per Modello di Utilità", dal titolo: *DISPOSITIVO PER L'OTTENIMENTO DI INFORMAZIONI SU VASI SANGUIGNI ED ALTRE PARTI CORPOREE CAVE*. Domanda n. 202017000125290. Titolari ed inventori: Danilo Costarelli, Marco Seracini, Gianluca Vinti.
- 11 Settembre 2020. Deposito del "Brevetto per Modello di Utilità", dal titolo: *DISPOSITIVO PER L'IDENTIFICAZIONE DI VASI SANGUIGNI CAPILLARI E PER LA VALUTAZIONE DEL LORO GRADO DI PERFUSIONE TISSUTALE*. Domanda n. 202020000005164. Titolari ed inventori: Danilo Costarelli, Marco Seracini, Gianluca Vinti, Marco Lupidi, Carlo Cagini.

### ———— DATI BIBLIOMETRICI:

- **SCOPUS: Numero Citazioni: 1917 - h-index: 30**
- **WOS: Numero Citazioni: 1582 - h-index: 28**
- **Google Scholar: Numero Citazioni: 2817 - h-index: 35**

### ———— PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE:

Si veda elenco allegato.

### ———— PUBBLICAZIONI DIDATTICHE:

1. D. Costarelli, G. Vinti, *Dispense del corso di: TEORIA DELL'APPROSSIMAZIONE*, rapporto tecnico N. 2017/01, Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Perugia.
2. D. Costarelli, *Dispense del corso di: ISTITUZIONI DI MATEMATICA, per il Corso di Laurea in Scienze della Formazione Primaria*, rapporto tecnico N. 2019/01, Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Perugia.

Data  
02/01/2024

In Fede:



# Lista delle Pubblicazioni

PROF. DANILO COSTARELLI - danilo.costarelli@unipg.it

January 2, 2024

## References

- **Papers on Proceedings of Conferences and Prefaces of special issues:**

- [1] F. Cluni, D. Costarelli, A.M. Minotti, G. Vinti, *Multivariate sampling Kantorovich operators: approximation and applications to civil engineering*, EURASIP Open Library, Proceedings of SampTA 2013, 10th International Conference on Sampling Theory and Applications, July 1st - July 5th, 2013, Jacobs University, Bremen, pp. 400-403.
- [2] D. Costarelli, G. Vinti, *Sampling Kantorovich operators and their applications to approximation problems and to Digital Image Processing*, Proceedings of 8<sup>th</sup> International Conference on Applied Mathematics, Simulation, Modelling (ASM'14), Florence, Italy November 22-24, 2014. In: Recent Advances in Applied Mathematics, Modelling and Simulation, (2014) 256-260.
- [3] D. Costarelli, G. Vinti, *Multivariate sampling Kantorovich operators: from the theory to the Digital Image Processing algorithm*, PAMM - Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics, 15 (2015), 655-656.
- [4] D. Costarelli, M. Seracini, G. Vinti, *Digital image processing algorithms for diagnosis in arterial diseases*, PAMM - Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics, 15 (2015), 669-670.
- [5] F. Cluni, D. Costarelli, A.M. Minotti, G. Vinti *Applications of Approximation Theory to thermographic images in earthquake engineering*, PAMM - Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics, 15 (2015), 663-664.
- [6] D. Costarelli, M. Seracini, G. Vinti, *Approximation problems for digital image processing and applications*, In: Computational Science and Its Applications - ICCSA 2018, O. Gervasi et al. (Eds.), Springer International Publishing AG, Cham. Lecture Notes in Computer Science, 10960 (2018) 19-31.

- [7] E. Cieri, B. Fiorucci, D. Costarelli, G. Isernia, M. Seracini, G. Simonte, G. Vinti, *An Automated Algorithm to Evaluate the Patent Aortic Lumen in Non Contrast Computed Tomographies*, European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 58 (6) Supplement 2, (2019) e275-e276.
- [8] D. Costarelli, *Preface: Special issue on approximation by linear and nonlinear operators with applications. Part I*, Mathematical Foundations of Computing, 4 (4) (2021) i-ii.
- [9] D. Costarelli, *Preface: Special issue on approximation by linear and nonlinear operators with applications. Part II*, Mathematical Foundations of Computing, 5 (3) (2022) i-ii.
- [10] D. Costarelli, *Preface: Special issue on approximation by linear and nonlinear operators with applications. Part III*, Mathematical Foundations of Computing, 6 (1) (2023) i-ii.
- **Papers on International Journals:**
- [11] D. Costarelli, G. Vinti, *Approximation by Multivariate Generalized Sampling Kantorovich Operators in the Setting of Orlicz Spaces*, Bollettino U.M.I., Special volume dedicated to Prof. Giovanni Prodi, (9) **IV** (2011), 445-468.
- [12] D. Costarelli, G. Vinti, *Approximation by Nonlinear Multivariate Sampling-Kantorovich Type Operators and Applications to Image Processing*, Numerical Functional Analysis and Optimization, 34 (8) (2013), 819-844.
- [13] D. Costarelli, R. Spigler, *Constructive approximation by superposition of sigmoidal functions*, Analysis in Theory and Applications, 29 (2) (2013), 169-196.
- [14] D. Costarelli, R. Spigler, *Solving Volterra integral equations of the second kind by sigmoidal functions approximation*, Journal of Integral Equations and Applications, 25 (2) (2013), 193-222.
- [15] D. Costarelli, R. Spigler, *Approximation results for neural network operators activated by sigmoidal functions*, Neural Networks, 44 (2013) 101-106.
- [16] D. Costarelli, M. Laurenzi, R. Spigler, *Asymptotic-numerical solution of nonlinear systems of one-dimensional balance laws*, Journal of Computational Physics, 245 (2013), 347-363.
- [17] D. Costarelli, R. Spigler, *Multivariate neural network operators with sigmoidal activation functions*, Neural Networks, 48 (2013), 72-77.
- [18] D. Costarelli, G. Vinti, *Order of approximation for nonlinear sampling Kantorovich operators in Orlicz spaces*, Commentationes Mathematicae, Special issue dedicated to Prof. Julian Musielak, 53 (2) (2013), 271-292.
- [19] D. Costarelli, R. Spigler, *A collocation method for solving nonlinear Volterra integro-differential equations of the neutral type by sigmoidal functions*, Journal of Integral Equations and Applications, 26 (1) (2014) 15-52.

- [20] D. Costarelli, R. Spigler, *Convergence of a family of neural network operators of the Kantorovich type*, Journal of Approximation Theory, 185 (2014) 80-90.
- [21] D. Costarelli, *Interpolation by neural network operators activated by ramp functions*, Journal of Mathematical Analysis and Application, 419 (1) (2014) 574-582.
- [22] D. Costarelli, G. Vinti, *Order of approximation for sampling Kantorovich operators*, Journal of Integral Equations and Applications, 26 (3) (2014) 345-368.
- [23] D. Costarelli, G. Vinti, *Rate of approximation for multivariate sampling Kantorovich operators on some functions spaces*, Journal of Integral Equations and Applications, 26 (4) (2014) 455-481.
- [24] F. Cluni, D. Costarelli, A.M. Minotti, G. Vinti, *Applications of sampling Kantorovich operators to thermographic images for seismic engineering*, Journal of Computational Analysis and Applications, 19 (4) (2015) 602-617.
- [25] D. Costarelli, R. Spigler, *Approximation by series of sigmoidal functions with applications to neural networks*, Annali di Matematica Pura ed Applicata, 194 (1) (2015), 289-306.
- [26] F. Cluni, D. Costarelli, A.M. Minotti, G. Vinti, *Enhancement of thermographic images as tool for structural analysis in earthquake engineering*, NDT & E International, 70 (2015) 60-72.
- [27] D. Costarelli, R. Spigler, *How sharp is the Jensen inequality ?*, Journal of Inequalities and Applications, 2015:69 (2015) 1-10.
- [28] D. Costarelli, *Neural network operators: constructive interpolation of multivariate functions*, Neural Networks, 67 (2015) 28-36.
- [29] D. Costarelli, G. Vinti, *Degree of approximation for nonlinear multivariate sampling Kantorovich operators on some functions spaces*, Numerical Functional Analysis and Optimization, 36 (8) (2015) 964-990.
- [30] D. Costarelli, G. Vinti, *Approximation by max-product neural network operators of Kantorovich type*, Results in Mathematics, 69 (3) (2016), 505-519.
- [31] D. Costarelli, G. Vinti, *Max-product neural network and quasi-interpolation operators activated by sigmoidal functions*, Journal of Approximation Theory, 209 (2016), 1-22.
- [32] D. Costarelli, R. Spigler, G. Vinti, *A survey on approximation by means of neural network operators*, Journal of NeuroTechnology, 1 (1) (2016).
- [33] D. Costarelli, G. Vinti, *Pointwise and uniform approximation by multivariate neural network operators of the max-product type*, Neural Networks, 81 (2016) 81-90.
- [34] D. Costarelli, G. Vinti, *Convergence for a family of neural network operators in Orlicz spaces*, Mathematische Nachrichten, 290 (2-3) (2017) 226-235.

- [35] D. Costarelli, A.M. Minotti, G. Vinti, *Approximation of discontinuous signals by sampling Kantorovich series*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, 450 (2) (2017) 1083-1103.
- [36] D. Costarelli, G. Vinti, *Convergence results for a family of Kantorovich max-product neural network operators in a multivariate setting*, Mathematica Slovaca, 67 (6) (2017), 1469-1480.
- [37] D. Costarelli, G. Vinti, *Saturation classes for max-product neural network operators activated by sigmoidal functions*, Results in Mathematics, 72 (3) (2017) 1555-1569.
- [38] F. Asdrubali, G. Baldinelli, F. Bianchi, D. Costarelli, A. Rotili, M. Seracini, G. Vinti, *Detection of thermal bridges from thermographic images by means of image processing approximation algorithms*, Applied Mathematics and Computation, 317 (2018) 160-171.
- [39] F. Asdrubali, G. Baldinelli, F. Bianchi, D. Costarelli, L. Evangelisti, A. Rotili, M. Seracini, G. Vinti, *A model for the improvement of thermal bridges quantitative assessment by infrared thermography*, Applied Energy, 211 (2018) 854-864.
- [40] D. Costarelli, G. Vinti, *Estimates for the neural network operators of the max-product type with continuous and  $p$ -integrable functions*, Results in Mathematics, 73 (1) (2018) 12. DOI: 10.1007/s00025-018-0790-0.
- [41] D. Costarelli, A.R. Sambucini, *Approximation results in Orlicz spaces for sequences of Kantorovich max-product neural network operators*, Results in Mathematics, 73 (1) (2018) 15. DOI: 10.1007/s00025-018-0799-4.
- [42] D. Costarelli, R. Spigler, *Solving numerically nonlinear systems of balance laws by multivariate sigmoidal functions approximation*, Computational and Applied Mathematics, 37 (1) (2018) 99-133.
- [43] L. Angeloni, D. Costarelli, G. Vinti, *A characterization of the convergence in variation for the generalized sampling series*, Annales Academiae Scientiarum Fennicae Mathematica, 43 (2018), 755-767.
- [44] D. Costarelli, G. Vinti, *Approximation theorems for a family of multivariate neural network operators in Orlicz-type spaces*, Ricerche di Matematica, 67 (2) (2018) 387-399.
- [45] D. Costarelli, R. Spigler, *An efficient asymptotic-numerical method to solve nonlinear systems of one-dimensional balance laws*, Computational & Applied Mathematics, 37 (5) (2018) 6034-6052.
- [46] D. Costarelli, G. Vinti, *A quantitative estimate for the sampling Kantorovich series in terms of the modulus of continuity in Orlicz spaces*, Constructive Mathematical Analysis, 2 (1) (2019), 8-14.
- [47] D. Costarelli, G. Vinti, *An inverse result of approximation by sampling Kantorovich series*, Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society, 62 (1) (2019), 265-280.

- [48] D. Costarelli, G. Vinti, *Approximation results by multivariate sampling Kantorovich series in Musielak-Orlicz spaces*, Dolomites Research Notes on Approximation, 12 (2019) 7-16.
- [49] L. Angeloni, D. Costarelli, G. Vinti, *A characterization of the absolute continuity in terms of convergence in variation for the sampling Kantorovich operators*, Mediterranean Journal of Mathematics, 16 (2) (2019), Article 44, DOI: 10.1007/s00009-019-1315-0.
- [50] L. Coroianu, D. Costarelli, S. G. Gal, G. Vinti, *The max-product generalized sampling operators: convergence and quantitative estimates*, Applied Mathematics and Computation, 355 (2019) 173-183.
- [51] D. Costarelli, G. Vinti, *Inverse results of approximation and the saturation order for the sampling Kantorovich series*, Journal of Approximation Theory, 242 (2019), 64-82.
- [52] B. Bartoccini, D. Costarelli, G. Vinti, *Extension of saturation theorems for the sampling Kantorovich operators*, Complex Analysis and Operator Theory, 13 (3) (2019), 1161-1175.
- [53] D. Costarelli, A. Krivoshein, M.A. Skopina, G. Vinti, *Quasi-projection operators with applications to differential-difference sampling expansions*, Applied Mathematics and Computation, 363 (2019) 124623.
- [54] E. Cieri, D. Costarelli, B. Fiorucci, G. Isernia, M. Seracini, G. Simonte, G. Vinti, *Computed tomography post-processing for abdominal aortic aneurysm lumen recognition in unenhanced exams*, Annals of Vascular Surgery, 60 (2019), 407-414.
- [55] D. Costarelli, G. Vinti, *Quantitative estimates involving K-functionals for neural network type operators*, Applicable Analysis, 98 (15) (2019) 2639-2647.
- [56] D. Costarelli, A.R. Sambucini, G. Vinti, *Convergence in Orlicz spaces by means of the multivariate max-product neural network operators of the Kantorovich type and applications*, Neural Computing & Applications, 31 (2019) 5069-5078.
- [57] D. Costarelli, *Approximate solutions of Volterra integral equations by an interpolation method based on ramp functions*, Computational and Applied Mathematics, 38 (4) (2019) Article 159.
- [58] D. Costarelli, G. Vinti, *Saturation by the Fourier transform method for the sampling Kantorovich series based on bandlimited kernels*, Analysis and Mathematical Physics, 9 (2019) 2263-2280.
- [59] D. Costarelli, M. Seracini, G. Vinti, *A segmentation procedure of the pervious area of the aorta artery from CT images without contrast medium*, Mathematical Methods in the Applied Sciences, 43 (2020) 114-133.
- [60] L. Angeloni, D. Costarelli, G. Vinti, *Convergence in variation for the multidimensional generalized sampling series and applications to smoothing for digital image processing*, Annales Academiae Scientiarum Fennicae Mathematica, 45 (2020) 751-770.



- [61] D. Costarelli, M. Seracini, G. Vinti, *A comparison between the sampling Kantorovich algorithm for digital image processing with some interpolation and quasi-interpolation methods*, Applied Mathematics and Computation, 374 (2020) 125046.
- [62] F. Cluni, D. Costarelli, V. Gusella, G. Vinti, *Reliability increase of masonry characteristics estimation by sampling algorithm applied to thermographic digital images*, Probabilistic Engineering Mechanics, 60 (2020) 103022.
- [63] D. Costarelli, G. Vinti, *Asymptotic expansions and Voronovskaja type theorems for the multivariate neural network operators*, Mathematical Foundations of Computing, 3 (1) (2020) 41-50.
- [64] M. Cantarini, D. Costarelli, G. Vinti, *A solution of the problem of inverse approximation for the sampling Kantorovich operators in case of Lipschitz functions*, Dolomites Research Notes on Approximation, 13 (2020) 30-35.
- [65] D. Costarelli, G. Vinti, *Voronovskaja type theorems and high order convergence neural network operators with sigmoidal functions*, Mediterranean Journal of Mathematics, 17 (2020) Article Numb. 77, DOI: 10.1007/s00009-020-01513-7.
- [66] L. Coroianu, D. Costarelli, S. G. Gal, G. Vinti, *Approximation by multivariate max-product Kantorovich-type operators and learning rates of least-squares regularized regression*, Communications on Pure and Applied Analysis, 19 (8) (2020), 4213-4225.
- [67] L. Angeloni, D. Costarelli, G. Vinti, *Quantitative estimates for sampling type operators with respect to the Jordan variation*, Atti della Accademia Nazionale dei Lincei Rendiconti Lincei Matematica e Applicazioni, 31 (2020), 269-284.
- [68] T. Acar, D. Costarelli, G. Vinti, *Linear prediction and simultaneous approximation by  $m$ -th order Kantorovich type sampling series*, Banach Journal of Mathematical Analysis, 14 (4) (2020) 1481-1508.
- [69] L. Angeloni, D. Costarelli, M. Seracini, G. Vinti, L. Zampogni, *Variation diminishing-type properties for multivariate sampling Kantorovich operators*, Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, special issue dedicated to Prof. Domenico Candeloro, 13 (2020) 595-605.
- [70] D. Costarelli, A. Croitoru, A. Gavrilut, A. Iosif, A.R. Sambucini, *The Riemann-Lebesgue integral of interval-valued multifunctions*, Mathematics, 8 (12) (2020) 2250.
- [71] L. Angeloni, D. Costarelli, G. Vinti, *Approximation properties of mixed sampling-Kantorovich operators*, Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas, 115 (4) (2021).
- [72] L. Coroianu, D. Costarelli, S. G. Gal, G. Vinti, *Approximation by max-product sampling Kantorovich operators with generalized kernels*, Analysis and Applications, 19 (2) (2021) 219-244.

- [73] D. Costarelli, N. Kyurkchiev, *A note on the smooth approximation to  $|x(1-x)\dots(n-1-x)|$  using Gaussian error function*, Communications in Applied Analysis, 25 (1) (2021), 1-10.
- [74] M. Cantarini, D. Costarelli, G. Vinti, *Asymptotic expansions for the neural network operators of the Kantorovich type and high order of approximation*, Mediterranean Journal of Mathematics, 18 (2021) Article Number 66.
- [75] L. Angeloni, N. Çetin, D. Costarelli, A.R. Sambucini, G. Vinti, *Multivariate sampling Kantorovich operators: quantitative estimates in Orlicz spaces*, Constructive Mathematical Analysis, special issue in honor of Prof. F. Altomare, in the occasion of his 70th birthday, 4 (2) (2021) 229-241.
- [76] F. Asdrubali, G. Baldinelli, F. Bianchi, D. Costarelli, F. D'alessandro, F. Scrucca, M. Seracini, G. Vinti, *Innovative techniques for the improvement of industrial noise sources identification by beamforming*, Noise Mapping, 8 (2021) 129-137.
- [77] N. Çetin, D. Costarelli, G. Vinti, *Quantitative estimates for nonlinear sampling Kantorovich operators*, Results in Mathematics, 76 (2021) Article Numb. 80.
- [78] F. Asdrubali, G. Baldinelli, F. Bianchi, D. Costarelli, F. D'Alessandro, F. Scrucca, M. Seracini, G. Vinti, *Mathematical models for the improvement of detection techniques of industrial noise sources from acoustic images*, Mathematical Methods in the Applied Sciences, 44 (13) (2021) 10448-10459.
- [79] D. Costarelli, G. Vinti, *Convergence of sampling Kantorovich operators in modular spaces with applications*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 70 (2) (2021) 1115-1136.
- [80] D. Costarelli, P. Pozzilli, M. Seracini, G. Vinti, *Enhancement of Cone-Beam Computer Tomography dental-maxillofacial images by Sampling Kantorovich algorithm*, Symmetry, 13 (8) (2021) 1450.
- [81] L. Coroianu, D. Costarelli, S. G. Gal, G. Vinti, *Some direct connections between the approximation by positive linear operators and their max-product counterparts*, Numerical Functional Analysis and Optimization, 42 (11) (2021) 1263-1286.
- [82] M. Cantarini, D. Costarelli, G. Vinti, *Approximation of differentiable and not differentiable signals by the first derivative of sampling Kantorovich operators*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, 509 (2022) Article Number: 125913.
- [83] M. Cantarini, L. Coroianu, D. Costarelli, S. Gal, G. Vinti, *Inverse result of approximation for the max-product neural network operators of the Kantorovich type and their saturation order*, Mathematics, 10 (2022) Article Number 63.
- [84] C. Cagini, D. Costarelli, R. Gujar, M. Lupidi, G.A. Lutti, M. Seracini, G. Vinti, *Improvement of retinal OCT angiograms by sampling Kantorovich algorithms in the assessment of retinal and choroidal perfusion*, Applied Mathematics and Computation, 427 (2022) 127152.

- [85] D. Costarelli, G. Vinti, *Approximation properties of the sampling Kantorovich operators: regularization, saturation, inverse results and Favard classes in  $L^p$ -spaces*, Journal of Fourier Analysis and Applications, 28 (2022) Art. numb. 49.
- [86] T. Acar, O. Alagöz, A. Aral, D. Costarelli, M. Turgay, G. Vinti, *Convergence of generalized sampling series in weighted spaces*, Demonstratio Mathematica 55 (2022) 153-162.
- [87] L. Coroianu, D. Costarelli, U. Kadak, *Quantitative estimates for neural network operators implied by the asymptotic behaviour of the sigmoidal activation functions*, Mediterranean Journal of Mathematics, 19 (5) (2022) Article number: 211.
- [88] T. Acar, O. Alagöz, A. Aral, D. Costarelli, M. Turgay, G. Vinti, *Approximation by sampling Kantorovich series in weighted space of functions*, Turkish Journal of Mathematics, 46 (7) (2022) 2663-2676.
- [89] N. Çetin, D. Costarelli, M. Natale, G. Vinti, *Nonlinear multivariate sampling Kantorovich operators: quantitative estimates in functional spaces*, Dolomites Research Notes on Approximation, Special Issue dedicated to Robert Schaback on the occasion of his 75th birthday, 15 (2022) 12-25.
- [90] D. Costarelli, *Density results by deep neural network operators with integer weights*, Mathematical Modelling and Analysis, 27(4) (2022) 547-560.
- [91] D. Costarelli, M. Piconi, G. Vinti, *The multivariate Durrmeyer-sampling type operators: approximation in Orlicz spaces*, Dolomites Research Notes on Approximation, Special Issue ATMA2021 - Approximation: Theory, Methods, and Applications, 15 (2022) 128-144.
- [92] A. Osowska-Kurczab, T. Les, T. Markiewicz, M. Dziekiewicz, M. Lorent, S. Cierniak, D. Costarelli, M. Seracini, G. Vinti, *Improvement of renal image recognition through resolution enhancement*, Expert Systems With Applications, 213(A) (2023) Art.Numb. 118836.
- [93] D. Costarelli, M. Piconi, G. Vinti, *On the convergence properties of Durrmeyer-Sampling type operators in Orlicz spaces*, Mathematische Nachrichten, 296 (2023) 588-609.
- [94] D. Costarelli, M. Piconi, G. Vinti, *Quantitative estimates for Durrmeyer-sampling series in Orlicz spaces*, Sampling Theory, Signal Processing, and Data Analysis, special issue dedicated to P.L. Butzer, 21(3) (2023) 3.
- [95] M. Cantarini, D. Costarelli, G. Vinti, *Convergence of a class of generalized sampling Kantorovich operators perturbed by multiplicative noise*, In: Candela, A.M., Cappelletti Montano, M., Mangino, E. (eds) Recent Advances in Mathematical Analysis. Trends in Mathematics. Birkhauser, Cham. (2023) 249-267.
- [96] D. Costarelli, M. Seracini, A. Travaglini, G. Vinti, *Alzheimer biomarkers esteem by Sampling Kantorovich algorithm*, Mathematical Methods in the Applied Sciences, 46 (12) (2023) 13506-13520.

- [97] D. Costarelli, *Approximation error for neural network operators by an averaged modulus of smoothness*, Journal of Approximation Theory, 294 (2023) 105944.
- [98] D. Costarelli, M. Natale, G. Vinti, *Convergence results for nonlinear sampling Kantorovich operators in modular spaces*, Numerical Functional Analysis and Optimization, 44 (12) (2023) 1276-1299.
- [99] D. Costarelli, E. De Angelis, G. Vinti, *Convergence of perturbed sampling Kantorovich operators in modular spaces*, Results in Mathematics, 78 (2023) Art. Numb. 239.
- [100] L. Coroianu, D. Costarelli, U. Kadak, *Neural network operators of generalized fractional integrals equipped with a vector-valued function*, Chaos, Solitons & Fractals, 177 (2023) 114272.
- [101] M. Cantarini, D. Costarelli, G. Vinti, *Approximation results in Sobolev and fractional Sobolev spaces by sampling Kantorovich operators*, Fractional Calculus and Applied Analysis, 6 (2023) 2493-2521.
- [102] L. Angeloni, D. Costarelli, *Approximation by exponential-type polynomials*, Journal of Mathematical Analysis and Applications, 532 (2024) 127927.

• **Papers in Press:**

- [103] D. Costarelli, G. Vinti, *Asymptotic theorems for Durrmeyer sampling operators with respect to the  $L^p$ -norm*, in print in: S. D. Casey et al. (eds.), Sampling, Approximation, and Signal Analysis (Harmonic Analysis in the spirit of J. Rowland Higgins), Applied and Numerical Harmonic Analysis, Springer-Birkhauser, (2023) [https : //doi.org/10.1007/978 – 3 – 031 – 41130 – 4<sub>2</sub>](https://doi.org/10.1007/978-3-031-41130-4_2).
- [104] D. Costarelli, *Nonlinear exponential sampling: approximation results and applications*, in print in: Results of Mathematical Analysis and its Applications, CRC Press, Taylor and Francis Group, (2023).