

Curriculum Vitae

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome SILVIA GIUSEPPINA
Cognome FRANCHINI
E-mail silvia.franchini@unipa.it

FORMAZIONE TITOLI

- **Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica** (XX ciclo) conseguito in data 24/04/2009 presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica dell'Università degli Studi di Palermo.
Tesi di Dottorato: "Graphic Coprocessors with Native Clifford Algebra Support".
Tutor: Prof. Ing. Filippo Sorbello.
- **Laurea Vecchio Ordinamento in Ingegneria Elettronica** conseguita in data 27/04/2004 presso l'Università degli Studi di Palermo con la votazione di 110/110 e Lode.
Tesi di Laurea: "Analisi dei meccanismi di differenziazione del servizio in reti wireless 802.11". Relatore: Prof. Ing. Giuseppe Bianchi, Correlatrice: Dott.ssa Ing. Ilenia Tinnirello.

ATTIVITA' DIDATTICA

Docente del Corso di **Sistemi di Elaborazione ed Archiviazione delle Immagini** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Tecniche di Radiologia Medica, per Immagini e Radioterapia (sedi di Palermo e Trapani) della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2023/2024.

Docente del Corso di **Informatizzazione della Documentazione Sanitaria** (SSD INF/01) per il Corso di Laurea in Infermieristica (sede di Trapani) della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2023/2024.

Docente del Corso di **Elaborazioni Informatiche** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Ortottica ed Assistenza Oftalmologica della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2022/2023.

Docente del Corso di **Informatizzazione della Documentazione Sanitaria** (SSD INF/01) per il Corso di Laurea in Infermieristica (sede di Trapani) della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2022/2023.

Docente del Corso di **Elaborazioni Informatiche** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Ortottica ed Assistenza Oftalmologica della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2021/2022.

Docente del Corso di **Informatizzazione della Documentazione Sanitaria** (SSD INF/01) per il Corso di Laurea in Infermieristica (sede di Trapani) della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2021/2022.

Docente del Corso di **Sistemi di Elaborazione delle Informazioni** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Scienze Riabilitative delle Professioni Sanitarie della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2020/2021.

Docente del Corso di **Sistemi di Elaborazione delle Informazioni** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Tecniche Audioprotesiche della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2020/2021.

Docente del Corso di **Sistemi di Elaborazione delle Informazioni** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Dietistica della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2020/2021.

Docente del Corso di **Elaborazioni Informatiche** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Ortottica ed Assistenza Oftalmologica della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2020/2021.

Docente del Corso di **Sistemi di Elaborazione delle Informazioni e Principi di Elettronica** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Tecniche Audioprotesiche della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2019/2020.

Docente del Corso di **Sistemi di Elaborazione delle Informazioni** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Scienze Riabilitative delle Professioni Sanitarie della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2019/2020.

Docente del Corso di **Sistemi di Elaborazione delle Informazioni** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Dietistica della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2019/2020.

Docente del Corso di **Elaborazioni Informatiche** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Ortottica ed Assistenza Oftalmologica della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2019/2020.

Docente del Corso di **Sistemi di Elaborazione delle Informazioni** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Scienze Riabilitative delle Professioni Sanitarie della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2018/2019.

Docente del Corso di **Elaborazioni Informatiche** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Ortottica ed Assistenza Oftalmologica della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2018/2019.

Docente del Corso di **Informatica** (SSD INF/01) per il Corso di Laurea in Ostetricia della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2018/2019.

Docente del Corso di **Sistemi di Elaborazione delle Informazioni** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Scienze Riabilitative delle Professioni Sanitarie della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2017/2018.

Docente del Corso di **Elaborazioni Informatiche** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Ortottica ed Assistenza Oftalmologica della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2017/2018.

Docente del Corso di **Informatica** (SSD INF/01) per il Corso di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia - Canale Spallanzani della Scuola di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2014/2015.

Docente del Corso di **Calcolatori Elettronici** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica della Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2011/2012.

Docente del Corso di **Applicazioni di Informatica** (SSD ING-INF/05) per il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica della Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2010/2011.

Docente del Modulo di **Reti Logiche** all'interno del Corso di Calcolatori Elettronici (SSD ING-INF/05) per i Corsi di Laurea in Ingegneria Informatica ed Ingegneria Elettronica, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2010/2011.

Docente del Corso di **Laboratorio di Informatica di base** (SSD ING-INF/05) per i Corsi di Laurea della Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Palermo, Anno Accademico 2008/2009.

PUBBLICAZIONE

Salvatore Vitabile, **Silvia Franchini**, Giorgio Vassallo (2022), "An Optimized Architecture for CGA Operations and its Application to a Simulated Robotic Arm", *ELECTRONICS*, 2022, 11(21), 3508; <https://doi.org/10.3390/electronics11213508>.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Giorgio Vassallo and Salvatore Vitabile (2020), "Implementation and Evaluation of Medical Imaging Techniques based on Conformal Geometric Algebra", INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE (IJAMCS), Volume 30, No. 3, pp. 415-433, September 2020, ISSN: 1641-876X (print), 2083-8492 (online), DOI: <https://doi.org/10.34768/amcs-2020-0031>.

Dietmar Hildenbrand, **Silvia Franchini**, Antonio Gentile, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, "GAPPCO: An Easy to Configure Geometric Algebra Coprocessor Based on GAPP Programs", ADVANCES IN APPLIED CLIFFORD ALGEBRAS, Volume 27, Issue 3, pp. 2115-2132, September 2017, Print ISSN: 0188-7009, Online ISSN: 1661-4909, DOI: 10.1007/s00006-016-0755-x, Springer International Publishing.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Filippo Sorbello, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, "Embedded Coprocessors for Native Execution of Geometric Algebra Operations", ADVANCES IN APPLIED CLIFFORD ALGEBRAS, Volume 27, Issue 1, pp. 559-580, March 2017, Print ISSN: 0188-7009, Online ISSN: 1661-4909, DOI: 10.1007/s00006-016-0662-1, Springer International Publishing.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Filippo Sorbello, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, "ConformalALU: a Conformal Geometric Algebra Coprocessor for Medical Image Processing", IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTERS, Vol. 64, No. 4, pp. 955-970, April 2015, DOI: 10.1109/TC.2014.2315652, ISSN: 0018-9340.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Filippo Sorbello, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, "Design and Implementation of an Embedded Coprocessor with Native Support for 5D, Quadruple-Based Clifford Algebra", IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTERS, Vol. 62, No. 12, pp. 2366-2381, December 2013, DOI: 10.1109/TC.2012.225, ISSN: 0018-9340.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Filippo Sorbello, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, "Design Space Exploration of Parallel Embedded Architectures for Native Clifford Algebra Operations", IEEE DESIGN AND TEST OF COMPUTERS, Vol. 29, No. 3, May-June 2012, pp. 60-69, DOI: 10.1109/MDT.2012.2206150, ISSN: 0740-7475.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Filippo Sorbello, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, "Fixed-size Quadruples for a New, Hardware-Oriented Representation of the 4D Clifford Algebra", ADVANCES IN APPLIED CLIFFORD ALGEBRAS, Vol. 21, No. 2, June 2011, pp. 315-340, Springer Basel AG, ISSN: 0188-7009, DOI: 10.1007/s00006-010-0258-0.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Filippo Sorbello, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, "An Embedded, FPGA-based Computer Graphics Coprocessor with Native Geometric Algebra Support", INTEGRATION, THE VLSI JOURNAL, Vol. 42, No. 3, June 2009, pp. 346-355, ISSN: 0167-9260, DOI: 10.1016/j.vlsi.2008.09.010.

Silvia Franchini, Francesco Prinzi, Salvatore Vitabile, "Innovative Models for Explainable Artificial Intelligence", 10th International Congress on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM 2023), Waseda University, Tokyo, Japan, August 20-25, 2023.

Dietmar Hildenbrand, **Silvia Franchini**, Paul Blinzer, Antonio Gentile, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, "GAPP Compiler for Hardware Accelerated Geometric Algebra Computing", Proceedings of the 1st Workshop on Geometric Algebra in Computer Science and Engineering (GACSE 2016) - 33th Annual Conference Computer Graphics International (CGI 2016) - Heraklion, Crete, Greece, June 28 – July 1, 2016.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, "Accelerating Clifford Algebra Operations using GPUs and an OpenCL Code Generator", Proceedings of the 18th IEEE Euromicro Conference on Digital System Design - Architectures, Methods and Tools (DSD 2015), Funchal, Madeira, Portugal, August 26-28, 2015, pp. 57-64, ISBN: 978-1-4673-8035-5, doi: 10.1109/DSD.2015.44, IEEE Computer Society Press.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, Filippo Sorbello, "A Family of Embedded Coprocessors with Native Geometric Algebra Support", in Proceedings of Sixth International Conference on Applied Geometric Algebra in Computer Science and Engineering (AGACSE 2015), Barcelona, Spain, July 29-31, 2015, pp. 163-172, ISBN:

978-84-606-9982-8, S. Xambó Descamps, J. M. Parra Serra, R. González Calvet, Eds, Universitat Politècnica de Catalunya, Facultat d'Informàtica de Barcelona, Barcelona, Spain (l'articolo ha ricevuto il David Hestenes Prize 2015 come miglior articolo presentato alla conferenza AGACSE 2015).

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, Filippo Sorbello, "A Specialized Architecture for Color Image Edge Detection Based on Clifford Algebra", in Proceedings of Seventh International Conference on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems (CISIS-2013), Taichung, Taiwan, 3-5 July, 2013, pp. 128-135, ISBN: 978-0-7695-4992-7, doi: 10.1109/CISIS.2013.29, IEEE Press.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, Filippo Sorbello, "A Dual-Core Coprocessor with Native 4D Clifford Algebra Support", Proceedings of the 15th IEEE Euromicro Conference on Digital System Design - Architectures, Methods and Tools (DSD 2012), Cesme, Izmir, Turkey, 5-8 September, 2012, pp. 419-422, ISBN: 978-1-4673-2498-4, doi: 10.1109/DSD.2012.2, IEEE Computer Society Press.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, Filippo Sorbello, "Clifford Algebra Based Edge Detector for Color Images", in Proceedings of Sixth International Conference on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems (CISIS-2012), Palermo, Italia, 4-6 July, 2012, pp. 84-91, ISBN: 978-1-4673-1233-2, doi: 10.1109/CISIS.2012.128, IEEE Press.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, Filippo Sorbello, "A New Embedded Coprocessor for Clifford Algebra based Software Intensive Systems", in Proceedings of Fifth International Conference on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems (CISIS-2011), Seoul, Korea, June 30th-July 2nd, 2011, pp. 335-342, ISBN: 978-1-61284-709-2, doi: 10.1109/CISIS.2011.55, IEEE Press.

Silvia Franchini, Antonio Gentile, Filippo Sorbello, Giorgio Vassallo, Salvatore Vitabile, "An FPGA Implementation of a Quadruple-Based Multiplier for 4D Clifford Algebra", Proceedings of the 11th IEEE Euromicro Conference on Digital System Design - Architectures, Methods and Tools (DSD 2008), Parma, Italy, 3-5 September, 2008, pp. 743-751, ISBN: 978-0-7695-3277-6, doi: 10.1109/DSD.2008.91, IEEE Computer Society Press.

S. Franchini, A. Gentile, M. Grimaudo, C. A. Hung, S. Impastato, F. Sorbello, G. Vassallo, S. Vitabile, "A Sliced Coprocessor for Native Clifford Algebra Operations", Proceedings of the 10th IEEE Euromicro Conference on Digital System Design - Architectures, Methods and Tools (DSD 2007), Lubeck, Germany, 29-31 August, 2007, pp. 436-439, ISBN: 978-0-7695-2978-3, doi:10.1109/DSD.2007.4341505, IEEE Computer Society Press.

Silvia Franchini, Salvatore Vitabile (2021), "Geometric Calculus Applications to Medical Imaging: Status and Perspectives", In: Sebastia Xambó Descamps (ed.) Systems, Patterns and Data Engineering with Geometric Calculi. ICIAM 2019 SEMA SIMAI Springer Series, Volume 13, Chapter 3, pp. 31-46, ISBN 978-3-050-74485-4, Online ISBN 978-3-030-74486-1, Springer, Cham, <https://doi.org/10.1007/978-3-030-74486-13>.

Silvia Franchini, Maria Chiara Terranova, Giuseppe Lo Re, Massimo Galia, Sergio Salerno, Massimo Midiri, and Salvatore Vitabile (2020), "A Novel System for Multi-Level Crohn's Disease Classification and Grading based on a Multiclass Support Vector Machine", In: Esposito, A., Faundez-Zanuy, M., Morabito, F.C., Pasero, E. (Eds.) Progresses in Artificial Intelligence and Neural Systems. Smart Innovation, Systems and Technologies, Volume 184, Chapter 18, pp. 185-197, ISSN: 2190-3018, Print ISBN 978-981-15-5092-8, Online ISBN 978-981-15-5093-5, DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-15-5093-518>, Springer, Singapore.

Silvia Franchini, Maria Chiara Terranova, Giuseppe Lo Re, Sergio Salerno, Massimo Midiri and Salvatore Vitabile (2020), "Evaluation of a Support Vector Machine Based Method for Crohn's Disease Classification", In: Esposito A., Faundez-Zanuy M., Morabito F. C., Pasero E. (eds) Neural Approaches to Dynamics of Signal Exchanges. Smart Innovation, Systems and Technologies, Volume 151, Chapter 29, pp. 313-327, ISSN: 2190-3018, Print ISBN 978-981-13-8949-8, Online ISBN 978-981-13-8950-4, DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-13-8950-429>, Springer, Singapore.

Silvia Franchini, Giorgio Vassallo, Filippo Sorbello, "4D Clifford algebra based on fixed-size representation", Atti dell'Accademia Nazionale di Scienze, Lettere e Arti di Palermo, Serie V, Volume XXIV, Anni Accademici 2004-2008, Tomo I: Scienze, 2008, pp. 249-273, ISSN: 0365-0448.

Silvia Franchini, Maria Chiara Terranova, Giuseppe Lo Re, Massimo Galia, Sergio Salerno, Massimo Midiri and Salvatore Vitabile (2019), "A Novel System for Multi-Level Crohn's Disease Classification and Grading based on a Multiclass Support Vector Machine", 29th Italian Workshop on Neural Networks (WIRN 2019), June 12-14, 2019, Vietri sul Mare, Salerno, Italy.

Silvia Franchini, Maria Chiara Terranova, Giuseppe Lo Re, Sergio Salerno, Massimo Midiri and Salvatore Vitabile (2018), "Evaluation of a support vector machine based method for Crohn's disease classification", 28th Italian Workshop on Neural Networks (WIRN 2018), June 13-15, 2018, Vietri sul Mare, Salerno, Italy.

Silvia Franchini, Giorgio Vassallo, Filippo Sorbello, "A brief introduction to Clifford algebra", Rapporto tecnico N. 2/2010, Dipartimento di Ingegneria Informatica - Università degli Studi di Palermo, 2010, depositato, ai sensi della Legge n. 106/2004 e D.P.R. n. 252/2006, presso la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze in data 18/02/2010 e presso la Biblioteca Centrale della Regione Siciliana in data 17/02/2010.

Silvia Franchini, "Graphic Coprocessors with Native Clifford Algebra Support", Ph.D. Thesis, Università degli Studi di Palermo, Aprile 2009, Relatore: Prof. Ing. Filippo Sorbello.

AMBITI DI RICERCA

Tecniche di intelligenza artificiale per l'elaborazione di immagini biomediche
Applicazioni del calcolo geometrico
Metodi innovativi basati sull'Algebra Geometrica di Clifford
Sistemi ed architetture embedded
Coprocessori grafici innovativi