

Emanuele Torti, Ph.D.

Curriculum dell'Attività Scientifica e Didattica

Informazioni personali

Luogo e data di nascita: Voghera (PV), Italia, 14 Marzo 1987

Cittadinanza: Italiana

e-mail: emanuele.torti@unipv.it

Lingue: Italiano (madrelingua), Inglese

Interessi di ricerca

Calcolo parallelo, acceleratori hardware, signal processing, modellizzazione di sistemi complessi.

Profilo di ricerca

Gli interessi di ricerca di Emanuele Torti sono focalizzati allo studio e all'applicazione di tecniche di calcolo parallelo per l'elaborazione di immagini telerilevate e alla simulazione di sistemi biologici complessi.

Attualmente ricopre la posizione di assegnista di ricerca presso il laboratorio di Microcalcolatori dell'Università degli Studi di Pavia. Ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria Elettronica, Informatica ed Elettrica presso l'Università degli Studi di Pavia con la tesi dal titolo "Signal Processing real-time ed elaborazioni intensive tramite sistemi di calcolo basati su processori embedded custom o general purpose", sotto la supervisione del Prof. Francesco Leporati. La tesi di dottorato è stata valutata "Eccellente" dalla commissione giudicatrice.

Nel Febbraio 2013 è risultato vincitore del bando "Smart Cities and Communities and Social Innovation" del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca con la proposta Social Innovation Project SIN_00639 dal titolo "Monitoraggio distribuito in tempo reale della qualità dell'acqua mediante lab-on-chip" (ruolo di co-investigatore). La proposta è stata formulata insieme a ricercatori del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Pavia e del Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.

È coinvolto in collaborazioni scientifiche con altre università e centri di ricerca nazionali ed internazionali e società scientifiche internazionali. La sua attività scientifica si è rivolta anche verso aziende del settore automotive (Magnetit Marelli) e digital system design (STMicroelectronics).

Ha svolto seminari nell'ambito del corso di Progetto di sistemi digitali e del Master in Ingegneria Clinica presso l'Università degli Studi di Pavia.

È membro di Program Committee di conferenze internazionali ed è revisore per riviste indicizzate.

Titoli di Studio

- Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica, Informatica ed Elettrica
Conseguito presso l'Università degli Studi di Pavia nel Dicembre 2014
Titolo della tesi: "Signal Processing real-time ed elaborazioni intensive tramite sistemi di calcolo basati su processori embedded custom o general purpose"
Relatore: Prof. Francesco Leporati
Giudizio: Eccellente
 - Laurea Specialistica in Ingegneria Informatica
Conseguita presso l'Università degli Studi di Pavia nel Settembre 2011
Titolo della tesi: "Elaborazione di immagini iperspettrali su architettura GPU tramite Vertex Component Analysis"
Relatore: Prof. Francesco Leporati
Giudizio: 110/110 con Lode
 - Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni
Conseguita presso l'Università degli Studi di Pavia nel Settembre 2009
Titolo della tesi: "Studio di algoritmi per segnali video e loro implementazione su logiche programmabili"
Relatore: Prof. Giovanni Danese
Giudizio: 110/110
-

Posizioni accademiche ricoperte

- Ricercatore a tempo determinato tipo A da Aprile 2019, presso l'Università degli Studi di Pavia
 - Assegnista di ricerca categoria A da Febbraio 2015 a Gennaio 2019, presso l'Università degli Studi di Pavia. Tematica di ricerca: "New technologies for Smart Cities"
L'attività di ricerca ha come scopo l'esplorazione di tecnologie ed elevate prestazioni di calcolo e relative applicazioni in grado di migliorare la qualità della vita delle persone.
-

Premi e riconoscimenti

- NVIDIA GPU Research Center
Emanuele Torti è stato parte attiva nella formulazione della proposta che ha portato al riconoscimento del laboratorio di Microcalcolatori dell'Università degli Studi di Pavia come NVIDIA GPU Research Center nel Maggio 2016.

- **The Best ECYPS (Embedded and Cyber-Physical Systems) paper**
Riconoscimento per l'articolo scientifico "Development of a real-time heart rate estimation algorithm on a low-power device", presentato alla 6th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), tenuta a Bar, Montenegro, nel Giugno 2017.
 - **Outstanding reviewer**
Certificato rilasciato da Elsevier nel 2017 per l'attività di revisore svolta.
 - **Meritorious paper**
Riconoscimento per l'articolo scientifico "Custom FPGA processing for real-time fetal ECG extraction and identification" pubblicato sulla rivista Computers in Biology and Medicine nel 2017.
 - **2018 Electronics Outstanding Reviewer Award**
Riconoscimento per l'attività di revisore svolta per la rivista MDPI Electronics nel 2018.
-

Attività didattica

Anno Accademico 2019-2020

Ha tenuto il corso di "Reti Logiche", Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica ed Informatica, 6 CFU, presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione dell'Università degli Studi di Pavia.

Anno Accademico 2018-2019

Ha tenuto un ciclo di n° 4 seminari didattici nell'ambito dell'insegnamento di "Progetto di Sistemi Digitali", presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione dell'Università degli Studi di Pavia.

Anno Accademico 2017-2018

Ha tenuto un ciclo di n° 5 seminari didattici nell'ambito dell'insegnamento di "Progetto di Sistemi Digitali", presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione dell'Università degli Studi di Pavia.

Anno Accademico 2016-2017

Ha tenuto un ciclo di n° 5 seminari didattici nell'ambito dell'insegnamento di "Progetto di Sistemi Digitali", presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione dell'Università degli Studi di Pavia.

Ha tenuto un seminario "Ricerca ed Innovazione in sanità – Medicina iperspettrale: applicazioni e prospettive" nell'ambito della quarta edizione del Master di II livello in Ingegneria Clinica, presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione dell'Università degli Studi di Pavia.

Anno Accademico 2015-2016

Ha tenuto un ciclo di n° 5 seminari didattici nell'ambito dell'insegnamento di "Progetto di Sistemi Digitali", presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione dell'Università degli Studi di Pavia.

Ha tenuto un seminario "Ricerca ed Innovazione in sanità – Medicina iperspettrale: applicazioni e prospettive" nell'ambito della terza edizione del Master di II livello in Ingegneria Clinica, presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione dell'Università degli Studi di Pavia.

Supervisione studenti

Emanuele Torti è stato co-relatore di n° 3 tesi di laurea magistrale/specialistica in Ingegneria Informatica, di n° 6 tesi di laurea magistrale/specialistica in Bioingegneria, di n° 5 lauree triennali in Ingegneria Informatica e di n° 3 lauree triennali in Bioingegneria. Attualmente è co-relatore di n° 4 tesi di laurea magistrale in Bioingegneria, di n° 1 tesi di laurea triennale in Ingegneria Informatica. È co-advisor di n° 1 tesi di Dottorato in Ingegneria Elettronica, Informatica ed Elettrica e di n° 1 tesi di Dottorato in Bioingegneria e Bioinformatica.

Membro di commissioni di laurea magistrale in Ingegneria Informatica.

Membro di commissioni di laurea triennale in Ingegneria Elettronica ed Informatica.

Relatore a conferenze

- "The HELICoiD project: parallel SVM for brain cancer classification".
Euromicro Conference on Digital System Design (DSD), Vienna, Agosto 2017.
 - "Embedded real-time fall detection with deep learning on wearable devices".
Euromicro Conference on Digital System Design (DSD), Praga, Agosto 2018.
-

Collaborazioni di ricerca

- Prof. Antonio Plaza (Università dell'Extremadura, Cáceres, Spagna)
Studio e sviluppo di algoritmi per immagini telerilevate su sistemi di calcolo paralleli.
- Prof. Gustavo Marrero Callicò (Università di Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, Spagna)
Attività nell'ambito del progetto europeo HypErspectral Imaging Cancer Detection (HELICoiD) volta a studiare e sviluppare algoritmi di analisi di immagini iperspettrali in ambito medico.
- Prof. Egidio D'Angelo (Università degli Studi di Pavia, Pavia, Italia)
Attività nell'ambito del progetto europeo Human Brain Project volta all'ideazione e sviluppo di modelli neurofisiologici su architetture di calcolo parallelo.
- Prof. Gabriella Petaccia (Università degli Studi di Pavia, Pavia, Italia)
Ideazione e sviluppo di simulazioni di rotture di dighe a seguito di onde di piena su piattaforme di calcolo parallelo.

- Prof. Roberto Piazza (Politecnico di Milano, Milano, Italia)
Studio e sviluppo di algoritmi per analisi di immagini speckle su piattaforme di calcolo parallelo.
- Prof. Giovanni Magenes (Università degli Studi di Pavia, Pavia, Italia) e Prof. Maria Gabriella Signorini (Politecnico di Milano, Milano, Italia)
Attività nell'ambito di un progetto PRIN prot. N 2008TERW82 volto a progettare e realizzare un sistema indossabile per il monitoraggio in real-time dello stato di salute del feto.
- Prof. Fabio Corsi, Dr. Renzo Vanna (IRCCS ICS Maugeri, Pavia, Italia)
Studio e sviluppo di algoritmi paralleli per l'identificazione di tumori al seno.
- Dott.ssa Stela Vujosevic, Dott.ssa Caterina Toma (Azienda Ospedaliero Universitaria Maggiore della Carità, Novara, Italia)
Studio e sviluppo di algoritmi paralleli per l'identificazione di drusen maculari.
- Prof. Paolo Venini (Università degli Studi di Pavia, Pavia, Italia)
Studio e sviluppo di algoritmi paralleli per la progettazione automatica di elementi architettonici.

Partecipazione a progetti di ricerca

- Social Innovation Project SIN_00639 – “Monitoraggio distribuito in tempo reale della qualità dell'acqua mediante lab-on-chip”
Progetto e sviluppo di un lab-on-chip per il rilevamento in real-time di sostanze dannose eventualmente presenti in acqua.
- High speed wireless optical system for motorsport data logger
Studio e sviluppo, in collaborazione con Magneti Marelli, di un sistema di trasmissione dati ad alta velocità in ambito automotive.
- Home of IoT
Progetto e sviluppo di un modulo real-time di fall detection tramite deep learning per un sistema indossabile.
- Smart Living – Intelligent Personal Health and Safety Domestic Monitoring (IPSHDM)
Progetto e sviluppo di sensoristica wearable e low-power, con capacità di monitoraggio intelligente delle condizioni generali e dello stato di salute della persona basate su reti neurali artificiali.

Attività di servizio per la comunità scientifica

- Guest editor
 - Elsevier Microprocessors and Microsystems (MicPro) special issue on European Projects in Digital Systems Design, 2018.

- **Membro del comitato scientifico**
 - Euromicro International Conference on Digital System Design (DSD), 2016, 2017, 2018;
 - Euromicro International Conference on Parallel, Distributed, and Network-Based Processing (PDP), 2018.
 - **Revisore per riviste internazionali:**
 - IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters;
 - IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing;
 - IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems;
 - IEEE Access;
 - Microprocessors and Microsystems;
 - MDPI Sensors;
 - MDPI Electronics.
 - **Revisore per congressi internazionali:**
 - Euromicro International Conference on Digital System Design (DSD);
 - Euromicro International Conference on Parallel, Distributed, and Network-Based Processing (PDP).
-

Affiliazioni

- Socio IEEE, Institute of Electrical and Electronics Engineers, dal 2013 ad oggi.
-

Corsi ed attività di Formazione Professionale

- Corso “Simulation Neuroscience”, organizzato da Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL), da Giugno ad Agosto 2017. Esame sostenuto ed abilitazione ottenuta a fine corso.
 - HiPEAC International Summer School on Advanced Computer Architecture and Compilation for Embedded Systems (ACACES), Fiuggi, Luglio 2013.
 - International Doctoral School on Advanced Topics in Electrical and Electronic Engineering and Informatics, Pavia, Settembre 2012. Esame sostenuto ed abilitazione ottenuta a fine corso.
-

Pubblicazioni

Indici bibliometrici

- h-index: 7 (Scopus), 8 (Google scholar).
- Numero di citazioni: 152 (Scopus), 193 (Google scholar).

Riviste internazionali

- [J1] **E. Torti**, M. Musci, F. Guareschi, F. Leporati, M. Piastra, "Deep recurrent neural networks for edge monitoring of personal risk and warning situations", *Scientific Programming*, Accepted Paper. Impact factor: 1.289.
- [J2] **E. Torti**, A. Fontanella, M. Musci, N. Blago, D. Pau, F. Leporati, M. Piastra, "Embedding recurrent neural networks in wearable systems for real-time fall detection", *Microprocessors and Microsystems*, Volume 71, November 2019, Page 102895, DOI: 10.1016/j.micpro.2019.102895. Impact factor: 1.025.
- [J3] S. Vujosevic, C. Toma, E. Villani, A. Muraca, **E. Torti**, G. Florimbi, F. Leporati, M. Brambilla, P. Nucci, S. De Cillà, "Diabetic macular edema with neuroretinal detachment: OCT and OCT-angiography biomarkers of treatment response to anti-VEGF and steroids", *ACTA Diabetologica*, September 2019, Pages 1 – 10, DOI: 10.1007/s00592-019-01424-2. Impact factor: 2.996.
- [J4] R. Lazcano, D. Madronal, G. Florimbi, J. Sancho, S. Sanchez, R. Leon, H. Fabelo, S. Ortega, **E. Torti**, R. Salvador, M. Marrero-Martin, F. Leporati, E. Juarez, G. M. Callicò, C. Sainz, "Parallel implementations assessment of a spatial-spectral classifier for hyperspectral clinical applications", *IEEE Access*, Volume 7, September 2019, Pages 152316 – 152333, DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2938708. Impact factor: 4.098.
- [J5] A. Fontanella, R. Defilippi, **E. Torti**, G. Danese, F. Leporati, "High speed wireless optical system for motorsport data loggers", *Electronics*, Volume 8, Issue 8, August 2019, Page 873, DOI: 10.3390/electronics8080873. Impact factor: 2.110.
- [J6] S. Vujosevic, C. Toma, M. Pezzotti, A. Muracca, **E. Torti**, G. Florimbi, M. Brambilla, E. Villani, P. Nucci, S. De Cillà, "Quantitative choriocapillaris evaluation in intermediate AMD by swept source OCT-angiography", *ACTA Ophthalmologica*, DOI: 10.1111/aos.14088. Impact factor: 3.324.
- [J7] G. Florimbi, **E. Torti**, S. Masoli, E. D'Angelo, G. Danese, F. Leporati, "Exploiting multi-core and many-core architectures for efficient simulation of biologically realistic models of Golgi cells", *Journal of Parallel and Distributed Computing*, Volume 126, April 2019, Pages 48-66, DOI: 10.1016/j.jpdc.2018.12.004. Impact factor: 1.815.
- [J8] **E. Torti**, A. Fontanella, A. Plaza, J. Plaza, F. Leporati, "Hyperspectral image classification using parallel autoencoding Diabolo networks on multi-core and many-core architectures", *Electronics*, Volume 7, Issue 12, December 2018, Pages 411. DOI: 10.3390/electronics7120411. Impact factor: 2.110.
- [J9] **E. Torti**, G. Florimbi, F. Castelli, S. Ortega, H. Fabelo, G. M. Callicò, M. Marrero-Martin, F. Leporati, "Parallel K-means clustering for brain cancer detection using hyperspectral images", *Electronics*, Volume 7, Issue 11, October 2018, Pages 283. DOI: 10.3990/electronics7110283. Impact factor: 2.110.
- [J10] G. Florimbi, H. Fabelo, **E. Torti**, R. Lazcano, D. Madronal, S. Ortega, R. Salvador, F. Leporati, G. Danese, A. Baez-Quevedo, G. M. Callicò, E. Juarez, C. Sanz, R. Sarmiento, "Accelerating the K-nearest neighbors filtering algorithm to optimize the real-time classification of human brain tumor in hyperspectral images", *Sensors*, Volume 18, Issue 7, July 2018, Pages 2314. DOI: 10.3390/s18072314. Impact factor: 2.475.
- [J11] **E. Torti**, A. Fontanella, G. Florimbi, F. Leporati, H. Fabelo, S. Ortega, G. M. Callicò, "Acceleration of brain cancer detection algorithms during surgery procedures using GPUs", *Microprocessors and Microsystems*, Volume 61, September 2018, Pages 171-178. DOI: 10.1016/j.micpro.2018.06.005. Impact factor: 1.025.

- [J12] **E. Torti**, A. Fontanella, A. Plaza, “Parallel real-time virtual dimensionality estimation for hyperspectral images”, *Journal of Real-Time Image Processing*, Volume 14, Issue 4, April 2018, Pages 753-761. DOI: 10.1007/s11554-017-0703-6. Impact factor: 2.010.
- [J13] A. Fontanella, E. Marenzi, **E. Torti**, G. Danese, A. Plaza, F. Leporati, “A suite of parallel algorithms for efficient band selection from hyperspectral images”, *Journal of Real-Time Image Processing*, Article in press, available online March 2018, Pages 1-17. DOI: 10.1007/s11554-018-0765-0. Impact factor: 2.010.
- [J14] E. Marenzi, **E. Torti**, F. Leporati, E. Quevedo, G. M. Callicò, “Block matching super-resolution parallel GPU implementation for computational imaging”, *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, Volume 63, Issue 4, November 2017, Pages 368-376. DOI: 10.1109/TCE.2017.015077. Impact factor: 1.694.
- [J15] **E. Torti**, D. Koliopoulos, M. Matraxia, G. Danese, F. Leporati, “Custom FPGA processing for real-time fetal ECG extraction and identification”, *Computers in Biology and Medicine*, Volume 80, 1 January 2017, Pages 30-38. DOI: 10.1016/j.compbiomed.2016.11.006. Impact factor: 1.836.
- [J16] G. Florimbi, **E. Torti**, S. Masoli, E. D’Angelo, G. Danese, F. Leporati, “The human brain project: parallel technologies for biologically accurate simulation of granule cells”, *Microprocessors and Microsystems*, Volume 47, November 2016, Pages 303-313. DOI: 10.1016/j.micpro.2016.05.015. Impact factor: 1.025.
- [J17] G. Petaccia, F. Leporati, **E. Torti**, “OpenMP and CUDA simulations of Sella Zerbino dam break on unstructured grids”, *Computational Geosciences*, Volume 20, Issue 5, 1 October 2016, Pages 1123-1132. DOI: 10.1007/s10596-016-9580-5. Impact factor: 1.602.
- [J18] **E. Torti**, G. Danese, F. Leporati, A. Plaza, “A hybrid CPU-GPU real-time hyperspectral unmixing chain”, *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, Volume 9, Issue 2, February 2016, Pages 945-951. DOI: 10.1109/JSTARS.2015.2485399. Impact factor: 2.913.
- [J19] **E. Torti**, M. Acquistapace, G. Danese, F. Leporati, A. Plaza, “Real-time identification of hyperspectral subspaces”, *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, Volume 7, Issue 6, June 2014, Pages 2680-2687. DOI: 10.1109/JSTARS.2014.2304832. Impact factor: 2.913.
- [J20] A. Barberis, G. Danese, F. Leporati, A. Plaza, **E. Torti**, “Real-time implementation of the vertex component analysis algorithm in GPUs”, *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, Volume 10, Issue 2, March 2013, Pages 251-255. DOI: 10.1109/LGRS.2012.2200452. Impact factor: 2.761.
- [J21] M. G. Signorini, G. Lanzola, **E. Torti**, A. Fanelli, G. Magenes, “Antepartum fetal monitoring through a wearable system and a mobile application”, *MDPI Technologies*, Volume 6, Issue 2, April 2018, Page 44. DOI: 10.3390/technologies6020044.

Conferenze internazionali

- [C1] **E. Torti**, B. Marcinnò, R. Vanna, C. Morasso, F. Picotti, L. Villani, F. Leporati, “Automatic and unsupervised identification of specific biochemical features from Raman mapping data”, 22nd Euromicro Conference on Digital System Design, DSD 2019, Kallithea, Greece, 28 – 30 August 2019, Pages 464-469. DOI: 10.1109/DSD.2019.00073.
- [C2] **E. Torti**, G. Florimbi, M. Ticli, S. Masoli, E. D’Angelo, F. Leporati, “GPU parallelization of realistic Purkinje cells with complex morphology”, 27th Euromicro International Conference on Parallel, Distributed and Network-Based Processing, PDP 2019, Pavia, Italy, 13 – 15 February 2019, Pages 266-273. DOI: 10.1109/EMPDP.2019.8671581.

- [C3] **E. Torti**, A. Fontanella, M. Musci, N. Blago, D. Pau, F. Leporati, M. Piastra, “Embedded real-time fall detection with deep learning on wearable devices”, 21st Euromicro Conference on Digital System Design, DSD 2018, Prague, Czech Republic, 29 – 31 August 2018, Pages 405-412. DOI: 10.1109/DSD.2018.00075.
- [C4] **E. Torti**, C. Cividini, A. Gatti, G. Danese, F. Leporati, H. Fabelo, S. Ortega, G. M. Callicò, “The HELICoiD project: parallel SVM for brain cancer classification”, 20th Euromicro Conference on Digital System Design, DSD 2017, Vienna, Austria, 30 August – 1 September 2017, Pages 445-450. DOI: 10.1109/DSD.2017.33.
- [C5] P. Canale, A. Fontanella, **E. Torti**, G. Danese, F. Leporati, “Development of a real-time heart rate estimation algorithm on a low-power device”, 6th Mediterranean Conference on Embedded Computing, MECO 2017, Bar, Montenegro, 11-15 June 2017, Pages 1-4. DOI: 10.1109/MECO.2017.7977199.
- [C6] G. Florimbi, **E. Torti**, G. Danese, F. Leporati, “High performant simulations of cerebellar Golgi cells activity”, 25th Euromicro International Conference on Parallel, Distributed and Network-Based Processing, PDP 2017, St. Petersburg, Russian Federation; 6-8 March 2017, Pages 527-534. DOI: 10.1109/PDP.2017.91.
- [C7] E. D’Angelo, G. Danese, G. Florimbi, F. Leporati, A. Majani, S. Masoli, S. Solinas, **E. Torti**, “The human brain project: high performance computing for brain cells Hw/Sw simulation and understanding”, 18th Euromicro Conference on Digital System Design, DSD 2015, Madeira, Portugal, 26-28 August 2015, Pages 740-747. DOI: 10.1109/DSD.2015.80.

Abstract su rivista

- [A1] R. Vanna, C. Morasso, F. Picotti, L. Sorrentino, L. Villani, **E. Torti**, A. Bonizzi, F. Leporati, F. Corsi, “Raman imaging as a tool for the chemical and spatial characterization of breast microcalcifications to improve lesion assessment”, Cancer Research, Volume 79, Issue 4 Supplement, February 2019, Abstract nr P1-20-05, DOI: 10.1158/1538-7445.SABCS18-P1-20-05. Impact factor: 9.130.
- [A2] S. Vujosevic, C. Toma, M. Brambilla, A. Muraca, **E. Torti**, G. Florimbi, S. De Cillà, “Diabetic macular edema with subfoveal neuroretinal detachment: OCT and OCT-angiography changes after intravitreal steroids and anti-VEGF treatment”, Investigative Ophthalmology & Visual Science, Volume 60, Issue 9, July 2019, Page 2607. Impact factor: 3.812.

Pavia, 06 Novembre 2019