

DATI PRINCIPALI

Titoli

- Laurea in Fisica, 110/110 Lode, Università degli Studi di Padova
(Fisica teorica – Cosmologia)
- Dottorato di Ricerca in Fisica, Università degli Studi di Bologna
(Fisica applicata – simulazione trasporto di radiazione)

Posizione Accademica

da 2/5/2019

Professore associato - Università degli Studi di VERONA, Dipartimento di Informatica
SSD 02/B3 - FIS/07 - Fisica Applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)

da 01/11/2011 a 1/5/2019

Ricercatore universitario - Università degli Studi di VERONA, Dipartimento di Informatica
SSD 02/B3 - FIS/07 - Fisica Applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)

Posizioni precedenti

Fisica Applicata:

- Ricercatore CNR-INO (Istituto Nazionale di Ottica), Firenze – da 1/9/2008 a 31/10/2011
- Assegnista di ricerca CNR-INO – da 1/2/2004 a 31/8/2008
- Dottorando Università di Bologna / ENEA – 1999-2002
- Borsista CNR-ICTIMA, Padova /Consorzio PD Ricerche – da 1/2/1998 a 30/4/1999

BREVE PROFILO

C. Daffara è Prof.ssa Associata in Fisica Applicata al Dip. di Informatica dell'Univ. di Verona. E' responsabile del laboratorio "OpDATECH" (Optical Devices and Advanced Techniques for Environment & Cultural Heritage), dove coordina un gruppo interdisciplinare.

Laurea in Fisica Teorica all'Univ. di Padova con una tesi in cosmologia relativistica, Ph.D. in Fisica all'Univ. di Bologna con una tesi sulla modellazione Monte Carlo del trasporto di radiazione. Precedentemente alla posizione presso Univ. di Verona, ha occupato posizioni di ricerca in Fisica Applicata, lavorando per 10 anni in fisica per i Beni Culturali nel contesto di progetti nazionali ed europei (2 in FP4, 1 in FP6, 1 in FP7): Ricercatore (2008-2011) e PostDoc (2004-2008) presso CNR-INO Istituto Nazionale di Ottica; Dottorando (1999-2003) presso ENEA; Ricercatore a contratto (1998-1999) presso CNR-ICTIMA Istituto di Chimica, e tecnologie inorganiche e dei materiali avanzati.

Dal 2011, è titolare di corsi di Fisica Generale all'Univ. of Verona, dov'è attiva come supervisore di tesi, borse di studio, dottorandi.

Ha all'attivo significative partecipazioni su invito in conferenze di fisica per i Beni Culturali.

E' autrice di oltre 100 pubblicazioni scientifiche su argomenti di Fisica Applicata e titolare inventrice di un brevetto europeo.

Ha ottenuto finanziamenti come Principle Investigator in 8 progetti nazionali e nel progetto europeo Scan4Reco (2015-2018).

E' attiva in collaborazioni interdisciplinari con gli altri dipartimenti dell'Univ. di Verona nel campo delle scienze umane e biomedicali.

E' membro del Laboratorio LAMEDAN (Beni Culturali) del Dip. CuCi dell'Univ di Verona.

E' cofondatrice (con Riccardo Muradore, Dip. DIMI) del gruppo ThermalX (dispositivi biomedicali).

Organizza e partecipa ad attività di terza missione su temi di sostenibilità e di divulgazione scientifica.

E' attiva nella Commissione RUS ("Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile") dell'Univ. di Verona, dalla sua istituzione nel 2020, dov'è referente del Gruppo di Lavoro "Cambiamenti Climatici".

INTERESSI DI RICERCA

Il principale campo di ricerca è l'ottica applicata a Beni Culturali e ambiente, su tre linee: metodi nell'infrarosso, imaging multispettrale, metrologia laser di superficie.

Scopo della ricerca è lo sviluppo di tecniche avanzate per l'analisi non distruttiva di superfici e materiali. L'attività include la modellazione e l'implementazione di dispositivi ottici basati su tecniche coerenti/incoerenti: tecniche a scansione, imaging multispettrale, tecniche nell'infrarosso e nel termico, profilometria laser, tecniche laser speckle.

È stata pioniera (2012) della nuova tecnica "Thermal Quasi-Reflectography" che ha ottenuto riconoscimenti dalle principali associazioni scientifiche ed è attualmente utilizzata nella diagnostica delle opere d'arte.

Nel campo delle applicazioni mediche ha brevettato (2019) con il gruppo ThermalX l'"endoscopio termico per applicazioni chirurgiche".

Altri interessi di ricerca riguardano simulazione ottica ed esperimenti per il quantum computing e didattica della fisica moderna.

ATTIVITA' DI RICERCA

1) PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA FINANZIATI SU BANDO COMPETITIVO

- RUOLO DI RESPONSABILE SCIENTIFICO

- PRIN (Bando 2022 PNRR), 2023-2025: Artificial Intelligence and Physics for Art Diagnostics (AIPAD): the killer application of the historical manuscripts and palimpsests – MESI 24 (RESP. NAZIONALE)
- PRIN (Bando 2022), 2023-2025: AMATI Vi(H)olin (Advanced Multimodal Analysis based on noninvasive fullfield physics Techniques for Innovative Violins Holistic inspection) – MESI 24
- National Technology Transfer Hub for Robotics 2022: Thermal Endoscope for surgery: proof of concept – MESI 12 (CORRESPONSABILE)
- National/Regional POR-FESR, 2020-2022: D3VERO (La stampa 3D nel settore del Vetro artistico per Rilanciare ed innOvare la filiera produttiva) – MESI 24
- National/Regional POR-FESR, 2017-2020: TEMART (Tecnologie e materiali per la manifattura artistica, i Beni Culturali, l'arredo, il decoro architettonico e urbano e il design del futuro) – MESI 36 (CORRESPONSABILE)
- European Horizon 2020, 2015-2018: SCAN4RECO (Multimodal Scanning of Cultural Heritage Assets for their multilayered digitization and preventive conservation via spatiotemporal 4D Reconstruction and 3D Printing) – MESI 36
- Nazionale/Regionale POR-FSE 2017: Thermal imaging for outodoor and indoor monitoring – MESI 12 (CORRESPONSABILE)
- Nazionale/Regionale POR-FSE 2016: Development of advanced system based on laser microprofilometry and optical microscopy for cleanings of artworks surface – MESI 12
- Nazionale/Regionale POR-FSE 2014: Optical techniques for advanced diagnostics of artwork in situ – MESI 12

- RUOLO DI RICERCATORE

- Fondazione Cariverona 2011: AdOpTeCH - Advanced Optical Techniques for Cultural Heritage
- European FP7 n. 228330, 2009-2014: CHARISMA (Cultural Heritage Advanced Research Infrastructures: Synergy for a Multidisciplinary Approach to Conservation/Restoration)
- European FP6 n. RII3-CT-2004-5061171, 2004-2009: EU-ARTECH (Access Research and Technology for the conservation of the European Cultural Heritage)
- National/Regional START (Scienze e tecnologie per il patrimonio artistico, architettonico ed archeologico toscano)
- National ENEA NUME (Nuclear physics applications in medical therapy and diagnostics), MURST 2001
- European FP4 n. ENV4-CT95-0092, 1996-1999: ARCHEO (Archeometric study to reconstruct the pollution of the past and their effects on Cultural Heritage)
- European FP4 n. ENV4-CT95-0088, 1996-1999: AER (Assessment of Environmental Risk Related to Unsound Use of Technologies and Mass Tourism)

2) ALTRI PROGETTI E FINANZIAMENTI - RUOLO DI RESPONSABILE SCIENTIFICO

- 2018: Comune di Milano, "Monitoring the laser cleaning of Leonardo painting with scanning 3D and 2D techniques (Castello Sforzesco, Milano)
- 2017: Save Venice Inc., "Scannning the pictorial layers of Tintoretto"
- 2015-2016: Save Venice Inc., "The Sibyls by Veronese in the Church of San Sebastiano in Venice, Italy"
- 2014-2015: Comune di Milano, "Noninvasive diagnostics of fresco by Leonardo in Sala delle Asse (Castello Sforzesco, Milano) with Thermal Quasi-Reflectography"
- 2014: Italian Ministry for Cultural Heritage, "*Multispectral IR scanning on Veronese*"
- 2013-2014: Save Venice Inc., "NIR-MIR and UV imaging of Veronese frescoes (Chiesa di San Sebastiano)"
- 2011-2016 Research convention "UNIVR - Soprintendenza of Venice".

3) PARTECIPAZIONE A CONFERENZE INTERNAZIONALI

- INVITED TALK E INVITED LECTURES

- 2019 – *The physical data acquired in coherent and non-coherent optical techniques for cultural heritage* (30 min),
ICIAM 2019 International Congress on Industrial and Applied Mathematics, symposium: Mathematical Imaging Models for Cultural Heritage Conservation – VALENCIA, SP, 19 July 2019
- 2013 - *Thermal Quasi Reflectography: current research and applications* (45 min),
New techniques for the non-invasive investigation of the surface and subsurface structure of heritage objects (Charisma Event), Nicolaus Copernicus University – TORUN, PL, 25-26 June 2013
- 2011 - *Wide-band IR imaging in the NIR-MIR-FIR regions for in situ analysis of frescoes* (30 min),
Conference SPIE Optical Metrology – MUNICH, D, 26 May 2011
- 2010 - *Characterization of painting technique by multispectral IR reflectography* (45 min),
EMAS Regional Workshop on: “Electron Probe Microanalysis of Materials Today”, Netherlands Institute for Cultural Heritage - AMSTERDAM, NL, 25-28 April 2010
- 2010 - *Dual band IR thermography for analysis of support structure and superficial layer in the mural painting 'Resurrezione' by Piero della Francesca* (30 min),
In situ technical imaging for art and archaeology: a symposium in conservation science, The British Museum, LONDON, UK, 15 July 2010
- 2008 - *Imaging analysis of artworks with 2D and 3D optical techniques: towards a new definition of the “cultural text”* (8 hours),
State University of Moscow MGChPA im. Stroganova - MOSCOW, Russia, 3-7 March 2008

- TALK

- 2025 – *Artificial intelligence and physics for art diagnostics: first results from “AIPAD” project*,
SPIE Optics for Arts, Architecture, and Archaeology X, Jun 23-25 2025, Munich, D
- 2025 – *Speckle-based imaging techniques for the diagnostics of historical violins*,
“Lasers in the Conservation of Artworks (LACONA) XIV”, Sep 9-12 2025, Bucharest
- 2023 – *Optical surface metrology for heritage science: proof of concept and critical-constructive discussion*,
SPIE Optics for Arts, Architecture, and Archaeology IX, Jun 26-27 2023, Munich, D
- 2021 – *A simple method for artworks monitoring by simultaneous speckle interferometry (ESPI) and speckle photography*,
SPIE Optics for Arts, Architecture, and Archaeology VIII, Jun 21-25 2021, Virtual
- 2021 – *Thermal imaging in the 3-5 micron range for precise localization of defects: application on frescoes at the Sforza Castle*,
SPIE Optics for Arts, Architecture, and Archaeology VIII, Jun 21-25 2021, Virtual
- 2019 – *VIS- IR Imaging and spectrometry of artworks: a teaching plan on applied optics*,
GIREP 2019 International Conference - Teaching-learning contemporary physics, from research to practice, Jul 1-5, 2018, Budapest, H
- 2019 – (Poster Talk) *A formative intervention for building quantum mechanics concepts using Mach-Zehnder interferometry*,
GIREP 2019 International Conference - Teaching-learning contemporary physics, from research to practice, Jul 1-5 2018, Budapest, H
- 2019 – *Smartphone diagnostics for cultural heritage*,
SPIE Optics for Arts, Architecture, and Archaeology VII, Jun 24-26 2019, Munich, D
- 2018 - *3D Metrology based on micro-surface data in support of chemical and laser cleaning of a canvas painting by Tintoretto*,

LACONA XII. Lasers in the Conservation of Artworks, Sep 10-14 2018, Paris, F

- 2018 - *Infrared vision of artworks based on web cameras: a cross-disciplinary laboratory of optics*, GIREP 2018 International Conference - International Research Group on Physics Teaching, Jul 9-13 2018, San Sebastian, E
- 2017 - *Conoscopic laser microprofilometry for 3D digital reconstruction of surfaces with sub-millimeter resolution*, 17th IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2017 1st IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe, IEEEIC / I and CPS Europe 2017, Jun 6-19 2017, Milan, I
- 2016 - *Surface micro-profilometry for the assessment of the effects of traditional and innovative cleaning treatments of silver*, LACONA XI. Lasers in the Conservation of Artworks, 20-23 September 2016, Kraków, PL
- 2015 - (Poster Talk) *Impostazione termodinamica ai processi termici con ICT nella formazione iniziale degli insegnanti*, 54-esimo Congresso Nazionale AIF, 21-25 ott 2015, Trento, I
- 2013 - *Thermal Quasi-Reflectography (TQR): current research and potential applications*, SPIE Optics for Arts, Architecture, and Archaeology IV, May 15-16 2013, Munich, D
- 2012 - (Poster Talk) *Direct, trans-irradiation and multispectral infrared imaging of a Titian canvas*, 3rd International Topical Meeting of Optical Sensing and Artificial Vision: OSAV'12 May 14-17 2012, Saint Petersburg, Russia
- 2012 - *Mid-infrared reflectography for the analysis of pictorial surface layers in artworks*, 3rd International Topical Meeting of Optical Sensing and Artificial Vision: OSAV'12, May 14-17 2012, Saint Petersburg, Russia
- 2011 - *Autofocus laser system for multi-NIR scanning imaging of painting surfaces*, SPIE Conference O3A - Optics for Arts, Architecture, and Archaeology III, May 25-26 2011, Munich, D
- 2011 - *Optical techniques for the characterization of surface-subsurface defects in painted layers*, SPIE Conference O3A - Optics for Arts, Architecture, and Archaeology III, May 25-26 2011, Munich, D
- 2011 - *Multi-band scanning imaging for in situ analysis of paintings in the VIS-NIR range* *Thermal imaging for the examination and conservation of contemporary mural paintings*, ART'11 - 10th International Conference on non-destructive investigations and microanalysis for the diagnostics and conservation of cultural and environmental heritage, 13-15 Apr 2011, Firenze, I
- 2011 - (Poster Talk) *An integrated instrument for real-time profilometry and multispectral infrared reflectography for the analysis of deformations on paintings*, LACONA IX Lasers in the Conservation of Artworks, Sep 7-10 2011, London, UK
- 2009 - *Highlights and outputs from EU-ARTECH. New instrumentation: Scanning Multispectral IR Reflectography SMIRR, an advanced tool for art diagnostics*, Cultural Heritage Advanced Research Infrastructures: Synergy for a Multidisciplinary Approach to Conservation/Restoration - CHARISMA Kick-off Congress, Palais du Louvre, 10-11 Dec 2009, Paris, F
- 2009 - *NIR confocal laser scanning microscope for the analysis of paintings*, SPIE Optical Metrology - O3A: Optics for Arts, Architecture, and Archeology II, 14-18 Jun 2009, Monaco, D
- 2009 - *Imaging data integration for painting diagnostics*, SPIE Optical Metrology - O3A: Optics for Arts, Architecture, and Archeology II, 14-18 Jun 2009, Monaco, D
- 2009 - *Multispectral IR Imaging*, Access, Research and Technology for the conservation of the European Cultural Heritage - Eu-ARTECH Final Congress, Instituut Collectie Nederland, May 12-13 2009, Amsterdam, NL

- ORGANIZZAZIONE CONFERENZE E COMITATI SCIENTIFICI

- Dal 2019 – Membro del Comitato Scientifico della SPIE Conference “Optics for Arts, Architecture, and Archaeology” – Munich (*biennale*)

- 2025 – Organizzatrice della Special Session “Non-destructive imaging and interferometric techniques for cultural heritage diagnostics and metrology” per 2025 IMEKO TC-26 International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage (Metro Archaeo) – Bergamo
- 2024 – Organizzatrice della Special Session “Non-destructive imaging and interferometric techniques for cultural heritage diagnostics and metrology” per 2024 IEEE International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage (Metro Archaeo) – Malta
- 2017 – Organizzatrice della Special Session “Advanced technology for Cultural Heritage” per 17th IEEE – Milano

4) PREMI E RICONOSCIMENTI PER L'ATTIVITA' SCIENTIFICA

L'attività di ricerca in ottica applicata ai beni culturali svolta dalla sottoscritta è negli anni riconosciuta dalla comunità scientifica internazionale con menzioni al merito, inviti a conferenze, best paper award, e highlights di associazioni scientifiche e media.

- **2020 Best Paper Award on Archaeological Computing:**
“Optical micro-profilometry for surface analysis and 3D printed replica of archeological artefacts”, International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage, IMEKO TC-4 2020, Virtual
- **2018 Best Paper Award:**
“Digital Cultural Heritage Imaging via Osmosis Filtering”, International Conference on Image and Signal Processing, ICISP 2018, Cherbourg, France
- **2017 Best Paper Award:**
“Multispectral RTI analysis of heterogeneous artworks”, EUROGRAPHICS Workshop on Graphics and Cultural Heritage, EG GCH 2017, Graz, Austria
- **2015 – SPIE Invited:**
“Mid-infrared thermal imaging for an effective mapping of surface materials and sub-surface detachments in mural paintings: integration of thermography and thermal quasi-reflectography”, Conf. SPIE - O3A Optics for Arts, Architecture, and Archaeology, Monaco
- **2012 – Menzione di merito OSA (Optical Society of America):**
“for the high impact of the paper “Thermal quasi-reflectography: a new imaging tool in art conservation” published in Optics Express (2012)”.
- **2012 – Nature “Highlights”:**
Nature Photonics 6, 572 (2012) doi:10.1038/nphoton.2012.222
del paper “Thermal quasi-reflectography: a new imaging tool in art conservation”
- **2011 – SPIE Invited:**
“Wide-band IR imaging in the NIR-MIR-FIR regions for in situ analysis of frescoes”, Conf. SPIE - O3A Optics for Arts, Architecture, and Archaeology, Monaco
- **2007 – Menzione di merito CNR:**
“Attestato di lodevole servizio per l'attività svolta all'Istituto Nazionale di Ottica nel periodo 2003-2007”

5) ALTRE POSIZIONI

- Responsabile del Laboratorio OpDATECH (Optical Devices and Advanced Techniques for Cultural Heritage), Dip. di Informatica, Univ. di Verona
- Membro RUS - GdL Cambiamenti Climatici, Univ. di Verona
- Associazione scientifica: CNR-ISASI
- Società scientifiche: SPIE, SIOF Società Italiana di Ottica e Fotonica; SIF Società Italiana di Fisica;

6) ATTIVITA' DI DIVULGAZIONE

- C. Daffara è particolarmente attiva in attività di divulgazione scientifica nel contesto della fisica applicata ai Beni Culturali.
Ha partecipato alla **Notte dei Ricercatori 2016**, alla trasmissione televisiva **MEMEX GALILEO RAI Scuola 2018** con un'intervista sull'olografia speckle, al documentario **I LUOGHI DELLA SCIENZA Rai Scuola 2017** girato presso il lab OPDATECH da lei coordinato. Presso lo stesso laboratorio la RAI ha girato un ciclo di 5 interviste tematiche sulle tecniche ottiche per le opere d'arte, andate in onda su **MEMEX GALILEO RAI Scuola 2018**

PUBLICATIONS – CLAUDIA DAFFARA

<http://www.di.univr.it/?ent=persona&id=8757&lang=en#ProdottiRicerca>

GOOGLE SCHOLAR

<https://scholar.google.it/citations?user=SqaX6RYAAAAJ&hl=it>