

# Curriculum Vitae di Michela Spagnuolo

---

## Sintesi

Sono dirigente di Ricerca del Consiglio Nazionale delle Ricerche dal 2010, dove lavoro presso l'Istituto di Matematica Applicata (IMA) dal 1989, confluito nel 2002 nell'Istituto di Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche "E. Magenes" (IMATI). La mia attività scientifica si colloca nell'ambito dello studio e sviluppo metodi geometrici e topologici per la rappresentazione, confronto e caratterizzazione di superfici e volumi, utilizzati in applicazioni legate alla manipolazione e analisi di dati digitalizzati, o alla discretizzazione di domini geometrici a supporto di processi di simulazione. Autrice di oltre 160 pubblicazioni scientifiche *peer-reviewed*, di un libro su metodi matematici per l'analisi di forme, e curatrice di numerose special issue e libri sui temi dell'analisi e modellazione di forma. Sono attualmente editore associato di 4 riviste internazionali di Computer Graphics.

Sono stata *Program Chair* di 15 conferenze internazionali nell'ambito della modellazione ed analisi di forma, e membro dello *steering committee* di 3 conferenze internazionali, e sono stata invitata a diversi *invited talk* a conferenze, eventi e scuole. Nel 2014 sono stata nominata Fellow dell'associazione internazionale EUROGRAPHICS, e sono stata eletta membro del comitato esecutivo della stessa associazione nel 2017.

Ho contribuito alla formazione di diversi giovani alla ricerca, con tesi di dottorato e di laurea, e sono membro del collegio dei docenti del dottorato in Matematica e Applicazioni del Dipartimento di Matematica dell'Università di Genova.

Negli anni, mi sono dedicata, con responsabilità crescenti, al coordinamento scientifico di gruppi di ricerca sia nell'ambito di progetti ordinari dell'Ente sia nell'ambito di progetti realizzati su fondi esterni. Dal 2005 sono responsabile del gruppo di ricerca IMATI su *Modellazione, analisi e confronto di forme geometriche*, che vede ad oggi nove progetti attivi su fondi esterni internazionali e nazionali, con una media di circa 330K Euro/anno di fondi acquisiti dal gruppo negli ultimi 5 anni. Negli ultimi 5 anni sono stata responsabile di 4 progetti europei (di cui 2 H2020 ancora in corso). A livello regionale, partecipo ai Poli di Innovazione di Regione Liguria e sono oggi membro del Comitato Tecnico Scientifico del Polo Scienze della Vita della Liguria.

## H-index:

Google Scholar: 37	(Google Scholar ID: <a href="https://scholar.google.it/citations?user=MjD-g1cAAAAJ">https://scholar.google.it/citations?user=MjD-g1cAAAAJ</a> )
Scopus: 24	(Scopus ID: <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7003964024">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7003964024</a> )
Web of Science: 20	(WoS ID: <a href="http://www.researcherid.com/rid/F-5068-2013">http://www.researcherid.com/rid/F-5068-2013</a> )

## DETTAGLIO DEL CURRICULUM

### Informazioni generali

#### Formazione

1. Dottorato in Ingegneria Informatica presso l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, Francia, ottenuto con una tesi dal titolo *“Strumenti di astrazione delle forme geometriche per la modellizzazione e l’analisi di superfici naturali”*, sotto la direzione del Prof. Robert Laurini e della Dott.ssa Bianca Falcidieno, (discussione della tesi 09/12/1997, votazione: très honorable)
2. Laurea in Matematica, indirizzo applicativo, presso Università di Genova, Dipartimento di Matematica, ottenuta discutendo la tesi: *“Caratterizzazione di superfici definite mediante faccette triangolari”*, relatrice Dott.ssa Bianca Falcidieno (discussione della tesi 15/03/1989; Votazione: 110/110 e lode)

#### Stato di servizio - dal 2009 in poi

1. Dirigente di Ricerca, su concorso bando n. 364.86, in servizio presso CNR-IMATI Sezione di Genova – dal 01/01/2010
2. Primo Ricercatore a tempo indeterminato, su concorso bando n. 310.2.86, presso CNR-IMATI Sezione di Genova – dal 11/07/2001 al 31/12/2009

#### Altri titoli

1. Abilitazione Nazionale I Fascia, settore concorsuale 01/B1, ottenuta nel 2012 (valida dal 29/01/2014 al 29/01/2020)

### Ambiti di ricerca, loro evoluzione e applicazione

La mia attività di ricerca si colloca nell'ambito della modellazione geometrica 3D, in cui si studiano metodi matematici per la rappresentazione e trattamento di forme geometriche digitali tri-dimensionali. La modellazione geometrica è un settore della grafica computazionale (computer graphics) che afferisce all'ambito disciplinare dell'Informatica Matematica. Ho studiato in particolare problemi legati alla discretizzazione di metodi matematici per l’analisi di superfici, principalmente definite da triangolazioni, con tecniche di geometria e topologia computazionale.

#### *Dai modelli concettuali del 1989 all’analisi di big data geo-spaziali del 2012*

Fin dagli inizi, il carattere distintivo della mia attività di ricerca è sicuramente l’estrazione di informazioni contenute nei modelli geometrici utilizzati per la rappresentazione digitale di forme tridimensionali, così come la codifica e utilizzo di tale contenuto informativo per diverse scopi, quali la classificazione, il riconoscimento, il confronto o la definizione di modelli di nuova generazione per la rappresentazione di forma. L’evoluzione della tecnologia di acquisizione del dato digitale ha accompagnato l’evoluzione della mia ricerca, offrendo dimostrazione di come gli obiettivi di ricerca individuati all’inizio del mio percorso fossero anticipatori dei trend sui *big data* che oggi sono particolarmente sentiti in diversi ambiti applicativi.

Nel 2000, come responsabile scientifico del contratto di ricerca *“High-quality digital terrain modelling”* (finanziato dal Giappone) firmato tra CNR-IMA e Monolith Ltd, Tokyo, azienda giapponese attiva su progetti di ricerca innovativi ad alto rischio, affronto un programma di ricerca mirato allo sviluppo di quelli che allora chiamavamo *modello concettuale del terreno*, ovvero un’organizzazione dell’informazione geometrica digitale in livelli di astrazione che fossero più vicini alla naturale interpretazione del dato, e quindi più facilmente fruibili e codificabili. Dopo quasi dieci anni, nel 2012, l’idea innovativa proposta e recepita in

Giappone, diventa l'approccio allo sviluppo di un metodo per l'indicizzazione di grosse moli di dati LiDAR in schemi multi-risoluzione, la cui organizzazione è guidata dall'identificazione di regioni di interesse di vario tipo e la cui struttura apre la strada a metodi di cloud computing per dati geo-spaziali (progetto FP7 IQmulus)

#### *Geometria e significato nei modelli 3D del futuro*

La Rete di Eccellenza finanziata nell'ambito del FP6 AIM@SHAPE, coordinato da CNR-IMATI (Dott.ssa Falcidieno), ha rappresentato un grande successo del gruppo di ricerca di cui faccio parte. Dal 2004 al 2008, ho coordinato il work package di AIM@SHAPE sui temi dell'analisi e strutturazione dell'informazione geometrica, in cui viene sviluppato un nuovo approccio denominato *annotazione semantica del 3D*, primo gruppo a proporre questa evoluzione degli schemi di modellazione 3D tradizionali. L'integrazione tra modellazione geometrica e modellazione della conoscenza permette di veicolare in modo rigoroso i risultati dell'estrazione di informazione dalla geometria, contestualizzata in diversi ambiti applicativi – medicina, beni culturali, modellazione industriale, sicurezza, ambiente.

#### *Similarità di forma e motori di ricerca 3D*

Dal 2005, inizio a studiare con particolare interesse metodi matematici per la valutazione della similarità tra forme geometriche, sviluppando approcci di topologia computazionale (basata in particolare sulla teoria di Morse) che hanno avuto poi negli anni una grande eco nella comunità scientifica internazionale. La similarità tra forme, e i metodi per calcolarla, sono alla base della costruzione di motori di ricerca per contenuto visuale che oggi hanno un'importanza crescente vista la facilità di acquisizione, personalizzazione e pubblicazione di contenuto 3D sia in ambiti specialistici che generici. Attorno a questo tema di ricerca, avvio il primo workshop sul tema 3D Object Retrieval, sotto il patrocinio dell'associazione Eurographics ed in collaborazione con Ioannis Pratikakis e Theoharis Theoharis. Dal 2008, questo workshop viene organizzato annualmente e rappresenta oggi l'ambito di riferimento per la comunità di ricerca attiva su questi temi. Negli ultimi anni, abbiamo lavorato all'estensione dei metodi per la valutazione della similarità ad includere attributi di forma non solo geometrici ma proprietà quali colore o tessitura, e in generale ogni altra proprietà espressa sulla superficie della forma, o al suo interno.

#### *Ambiti applicativi come sorgente di nuovi problemi di ricerca*

Il mio percorso scientifico è tipico dell'area disciplinare di IMATI – *informatica matematica* – intesa come approccio metodologico alla soluzione di problemi che non possono prescindere da una solida formulazione matematica e da una consapevolezza delle problematiche che emergono dall'applicazione di teorie a casi reali, e quindi per loro natura frequentemente discreti. Da qui la visione della *Matematica Applicata* non solo come *Applicazione della Matematica*, ma sviluppo di *Nuova Matematica che nasce dalle Applicazioni*.

Il progresso della tecnologia ha favorito enormemente lo sviluppo delle scienze computazionali ponendo nuove sfide dal punto di vista modellistico in generale, e nel campo della modellistica geometrica in particolare. Sono diversi gli ambiti applicativi in cui è necessaria la comprensione e analisi di dati caratterizzati spazialmente, ovvero forme geometriche, in cui le tipiche sfide dei *big data* si declinano soprattutto per la *complessità* delle informazioni oltre che per la *dimensione*. L'analisi e il confronto tra forme, la cui soluzione viene impostata a livello matematico, diventa uno strumento di indagine utilissimo in diversi contesti, ognuno dei quali però pone delle sfide particolari e richiede approcci specifici.

In ambito **medicale**, ad esempio, la caratterizzazione e confronto tra forme viene applicato a ricostruzioni 3D di parti anatomiche, rilevate con tomografia o risonanza, con lo scopo di sviluppare strumenti a supporto della diagnostica medica. Questo tema è stato affrontato in particolare nel progetto Europeo Marie-Curie Initial Training Network *MultiScaleHuman: Multi-scale Biological Modalities for Physiological Human Articulation*, in cui abbiamo sviluppato un approccio all'analisi attraverso il confronto tra modelli canonici dell'anatomia e istanze specifiche acquisite da pazienti. Su questi confronti, è poi possibile impostare dei processi (semi)-automatici per la valutazione della progressione di patologie reumatiche ed artrosiche. Il confronto tra forme, declinato rispetto all'identificazione della complementarietà della geometria, diventa basilare nelle applicazioni di **bioinformatica** che si occupano del docking molecolare. Fondamentale in questo

caso non limitarsi agli aspetti geometrici ma includere nella formulazione della metodologia di confronto proprietà diverse espresse sulla superficie molecolare, come potenziale elettrostatico o anche idrofobicità. Su questo tema abbiamo una interessante collaborazione con il gruppo CONCEPT Lab (Computational mOdelling of NanosCaE and bioPhysical sysTem) dell'Istituto Italiano di Tecnologia, Genova, con cui abbiamo proposto il workshop, *Computational Electrostatics for Biological Applications 2013*, mirato proprio a promuovere un forum multi-disciplinare tra esperti in processing geometrico e ricercatori in biologia molecolare. L'analisi della similarità è ancora importante nei sistemi per il **monitoraggio di eventi naturali**: nel progetto IQmulus abbiamo infatti affrontato il problema del tracking di eventi meteorologici misurati da pluviometri a terra. In questo caso, la forma da analizzare è la forma del campo di pioggia misurato e approssimato e la similarità tra forme del campo in istanti temporali diversi definisce proprio un metodo per tracciare i massimi di pioggia. Altra applicazione quasi naturale della similarità tra forme, intese nell'accezione generale di geometria, colore, tessitura, è l'analisi di manufatti in ambito **Beni Culturali**: la varietà delle forme e la complessità degli oggetti pone diverse sfide rispetto all'efficacia degli strumenti computazionali disponibili soprattutto quando, come nel caso dell'archeologia affrontato nel progetto H2020 GRAVITATE, occorre gestire un alto grado di incertezza derivante dalla perdita di informazioni dovute a erosione, scolorimento e frammentazione dei manufatti o reperti.

Infine, le nuove tecniche di **produzione industriale** pongono delle sfide alla comunità scientifica, chiedendo maggior semplificazione del processo che porta dal design fino alla manifattura. Tradizionalmente, nelle diverse fasi del processo di produzione sono stati utilizzati modelli geometrici di tipo diverso, che rispondevano ad esigenze diverse: ad esempio, modelli spline-oriented per la fase di design, mesh strutturate per le simulazioni, e mesh non strutturate (STL) per la manifattura, rendendo necessarie operazioni di conversioni per ogni passaggio da una fase all'altra. Nel progetto CxMan vengono affrontati alcuni di questi temi, ma è possibile pensare oggi ad un nuovo paradigma di modellazione geometrica rispetto al quale design, simulazioni e manifattura possono essere espressi in modo uniforme? La risposta richiede un approccio fortemente integrato tra geometria, analisi numerica, e informatica come è stato proposto nel progetto **ERC Advanced Grant CHANGE** da Annalisa Buffa, ex direttore di IMATI, che ho contribuito a scrivere e a cui sto lavorando in collaborazione con la sede di IMATI a Pavia.

## ATTIVITA' SCIENTIFICA - titoli dal 2009 in poi

### Attività editoriale

#### *Editorial Boards (con ruolo di associate editor)*

1. IEEE Transaction on Visualization and Computer Graphics – TVCG, da novembre 2016
2. Computer Aided Geometric Design – CAGD, da marzo 2016
3. Computer Graphics Forum – CGF, dal 2010 al 2013
4. Computers & Graphics - C&G, dal 2009
5. The Visual Computer – TVC, dal 2009

#### *Editing di libri*

1. Patanè, G., Spagnuolo, M., *Heterogenous Spatial Data: Fusion, Modeling, and Analysis for GIS Applications*, Synthesis Lectures on Visual Computing, Morgan & Claypool 2016.
2. Rocchia, W., Spagnuolo M., *Computational Electrostatics for Biological Applications: Geometric and Numerical Approaches to the Description of Electrostatic Interaction Between Macromolecules*, Springer International Publishing 2015, ISBN: 978-3-319-12210-6 (Print) 978-3-319-12211-3 (Online)

#### *Editing di Special Issues*

1. Computers&Graphics on *Processing of Large Geospatial Data*, Volume 49, 2015 - with Boehm, Jan; Lindenbergh, Roderik

2. Computers&Graphics on *Executable papers for 3D Object Retrieval*, Volume 37, Issue 5, 2013 - with Remco Veltkamp
3. Int. Journal on Computer Vision (IJCV) on *3D Object Retrieval*, Volume 89, Issue 2, 2010 - with T Theoharis and I Pratikakis
4. Multimedia tools and applications on *Semantic and Digital Media Technologies*, Volume 49, Issue 1, 2010 – with Grzegorzec, Marcin; Hardman, Lynda; Duce, David; Handschuh, Siegfried
5. Special Issue SMI2008 of *The Visual Computer*. Editorial, vol.25 (8) pp. 729 - 729. M. Spagnuolo, D. Cohen-Or, XD. Gu (eds.). Springer Verlag, 2009.\*
6. Spagnuolo M., Cohen-Or D., Gu D. X. SMI 2008 Special Issue Preface. In: *Graphical Models*. Editorial, vol. 71 (1-6) pp. 33 - 33. SMI 2008 Special Issue. M. Spagnuolo, D. Cohen-Or, XD. Gu (eds.). Elsevier, 2009.

#### *Editing di Conference Proceedings – pubblicati come libri o special issues*

1. Proc. of the 8th Eurographics Workshop on 3D Object Retrieval 2015, Zurich, Switzerland May 2-3, 2015, Pratikakis, I., Theoharis, T., Spagnuolo, M., Van Gool, L., Veltkamp, R., Godil, A.
2. Special Issue "SMI 2013" of *Computers&Graphics*, Volume 37, Issue 6, 2013, Adzhiev, V. Sheffer, A., Spagnuolo, M. Eds
3. Special Issue "SMI 2010" of *Computers & Graphics*, vol. 34 pp. 183 - 186.", 2010, Pernot J., Rossignac J., Spagnuolo M., Falcidieno B., Veron P. Eds
4. Special Issue "SMI 2009" of *Computers & Graphics-UK*. Editorial, vol. 33 (3) pp. 193 – 194, 2009, Yong J., Spagnuolo M., Wang W. Eds.

#### *Programme chair di conferenze internazionali*

1. *Shape Modeling International 2016*, Berlino, Germany
2. EUROGRAPHICS Workshop on *3D Object Retrieval 2015 - 3DOR'15* - Zurich, Switzerland, May 2-3, 2015
3. *Workshop on Processing Large Geospatial Data*, 8 July 2014, Cardiff (UK), co-located with SGP'2014.
4. EUROGRAPHICS 2014, State of the Art Co-Chair, Strasbourg, France, 7-11 April 2014
5. *Shape modeling International 2013*, 10-12 July 2013, Bournemouth UK
6. *EUROGRAPHICS 2012*, Tutorial Co-Chair 2012, Cagliari, May 2012
7. *ACM Workshop on 3D Object Retrieval 2010*, 25 October 2010, Florence (co-located with ACM Multimedia 2010)
8. *EUROGRAPHICS Workshop on 3D Object Retrieval 2010*, May 2, 2010, Norrköping, Sweden

#### *Partecipazione a comitati scientifici*

##### *Steering committee di eventi scientifici*

1. Steering Committee della serie di workshop EUROGRAPHICS Graphics in Cultural Heritage, dal 2013
2. Steering Committee della serie di workshop EUROGRAPHICS 3D Object Retrieval – 3DOR, dal 2008
3. Steering Committee della conferenza Shape Modeling International – SMI dal 2003

## Invited Talks

1. Cyprus - ottobre 2017
2. 3D SHAPE MODELLING AND PROCESSING USING SEMANTICS AS A KEY DRIVER, invited lecture at the Complex modelling symposium *Crossing into Physical Realms with Collaborative & Interactive Machine Learning*, CITA, KADK and REAL, ITU, Copenhagen, on 12 February 2016
3. SHAPE REPRESENTATION AND ANALYSIS: A GLANCE INTO THE FUTURE, invited keynote talk at the *Spring Conference on Computer Graphics 2015*
4. THE FUTURE OF SHAPE MODELLING, keynote talk at the *Visual Computing Trends 2015*, January 2015, Vienna, Austria

## Premi e riconoscimenti

1. GRAPHICS IN CULTURAL HERITAGE BEST PAPER AWARD 2014 per l'articolo Similarity assessment for the analysis of 3D artefacts, autori: Biasotti, S., Cerri, A., Falcidieno, B., and Spagnuolo, M., presentato al *EUROGRAPHICS Workshop on Graphics and Cultural Heritage 2014* (vedi F5.16)
2. Elezione a *EUROGRAPHICS Fellow 2014* da parte del Fellow Committe dell'associazione EUROGRAPHICS, per il contributo scientifico e professionale alla Computer Graphics.

## Formazione di giovani alla ricerca

### Tesi di Dottorato - escluse due in corso

1. Asan Agibetov, PhD thesis on Graph analysis and graph drawing techniques for multi-scale biological knowledge formalization and exploration; Department of Informatics, Bioengineering, Robotics and System engineering (DIBRIS), University of Genova, maggio 2017
2. Imon Banerjee, PhD thesis on Semantics-driven annotation of 3D medical data to support information retrieval; Department of Informatics, Bioengineering, Robotics and System engineering (DIBRIS), University of Genova, maggio 2016
3. Francesco Robbiano, dottorato in Ingegneria Elettronica, Informatica e delle Telecomunicazioni, XXI Ciclo, Titolo della tesi: Descriptions of 3D Objects based on concepts, content and context, Università degli Studi di Genova, 2010

### Laurea – dal 2000 in poi

1. Tommaso Sorgente, Laurea triennale in Matematica, *Titolo della tesi: Analisi di forma e quadrangolazione di superficie*, Dip. di Matematica, Università degli Studi di Genova, marzo 2016  
*Nota: la tesi ha vinto il premio Eurographics Italia come migliori tesi triennale.*

### Corsi, lezioni, tutorial

1. Invited tutorial - Graz - settembre 2017
2. Tutorial Internazionale (su selezione): Reasoning About Shape in Complex Datasets: Geometry, Structure and Semantics, EUROGRAPHICS 2014, Strasbourg, 7-11 Aprile 2014
3. Scuola su Knowledge formalization in medical applications, 6, 7 June 2013, Area della Ricerca CNR di Genova, corso di specializzazione organizzato nell'ambito delle attività del Polo di Innovazione Regionale POLITECMED
4. Tutorial Internazionale (su selezione): The Hitchhiker's guide to the galaxy of mathematical tools for shape analysis, SIGGRAPH'12 - ACM SIGGRAPH 2012 Courses, Los Angeles, CA, USA

## ATTIVITÀ MANAGERIALE

### Responsabilità di gruppi di ricerca

1. Dal 2017 - Responsabile delle Attività di Ricerca di IMATI denominata *Modellazione, analisi e confronto di forme geometriche (IMATI-MACFG)*
2. (2007-2015) Responsabile della commessa INT.P02.008 Metodi di modellazione e analisi, strumenti di calcolo ad alte prestazioni e grid computing per dati e applicazioni in ambito bioinformatico, Progetto CNR Interdipartimentale Bioinformatica
3. (2015-2016) Responsabile del progetto DIT.AD004.028 *Tecniche avanzate per l'analisi e la sintesi di forme digitali 3D*, dell'Area Progettuale Data, Content and Media del Dipartimento DIITET
4. (2005-2015) Responsabile della commessa ICT.P10.009 «*Tecniche avanzate per l'analisi e la sintesi di forme digitali 3D*», Progetto CNR del Dipartimento ICT – Multimodal and Multidimensional Content and Media

### Responsabilità di progetti europei

1. Progetto Europeo *CaXMan: Computer-Aided Technologies for Additive Manufacturing* H2020 FoF-08-2015, Grant Agreement 680448 (2015- 2018), finanziamento totale 7,143MioEuro di cui 698.750Euro per IMATI  
*Nota: Al progetto CaXMan partecipano due unità IMATI, l'Unità di Genova e Sede di Pavia*
2. Progetto Europeo GRAVITATE Geometric Reconstruction And Novel Semantic Reunification Of Cultural Heritage Objects, REFLECTIVE7, Grant Agreement 665155 (2015, 2018) finanziamento totale 2,593MioEuro di cui 366.000Euro all'IMATI
3. Progetto Europeo IQmulus: *A High-volume Fusion and Analysis Platform for Geospatial Point Clouds, Coverages and Volumetric Data Sets* FP7-ICT-2011-8, Grant Agreement 318787 (2012-2016) finanziamento totale 8,1MioEuro di cui 589,714Euro per IMATI  
*Nota: IMATI ha rendicontato circa 40.000 Euro in più del previsto, con accordo dei partner e della Commissione Europea, per il cui il budget totale per IMATI va incrementato ulteriormente di tale cifra – in attesa di chiusura della rendicontazione finale e relativo incasso*
4. Progetto Europeo *MultiScaleHuman: Multi-scale Biological Modalities for Physiological Human Articulation*, FP7 Marie Curie Initial Training Network, Grant Agreement 289897, (2011-2015), finanziamento totale 3,560MioEURO di cui 513.000Euro per IMATI

### Responsabilità di unità operative in progetti internazionali e nazionali

1. Responsabile dell'unità di lavoro denominate DIT.AD021.049.002 / Geometric Modeling and Processing nell'ambito del contratto *ERC Advanced Grant CHANGE - New Challenges for (adaptive) PDE solvers: the interplay of Analysis and Geometry* tra EPFL e IMATI, anagrafica PDGP DIT.AD021.049 / *New Challenges for (adaptive) PDE solvers: the interplay of Analysis and Geometry*.
2. Leader del work package *Modellazione 3D ed estrazione di parametri* progetto MEDIARE, FAS MEDIARE "Nuove metodologie di Imaging Diagnostico per patologie reumatiche" (2014 – 2015)
3. Leader del Work Package *Methodological Setting and Planning* del Progetto Europeo FP7-IST FOCUSK3D, Contratto FP7 ICT CA n° 214993, (01/03/2008-28/2/2010)

### Partecipazione a comitati di valutazione

#### Valutazione di progetti – revisione e valutazione

1. Valutazione di proposte di progetto: sono stata invitata a revisionare proposte di progetto da: Commissione Europea, European Research Council (ERC), Swiss Science Foundation, Natural Science

and Engineering Research Council of Canada, King Abdullah University of Science and Technology (KAUST), Provincia Autonoma di Trento

### Partecipazione a comitati di indirizzo scientifico

1. Collegio di Dottorato del Dipartimento di Matematica dell'Università di Genova – dal 2017
2. Comitato Tecnico Scientifico del Polo Scienze della Vita – dal 2017
3. Comitato di indirizzo del comitato di indirizzo dei corsi di studio del polo ICT del DITEN. UniGE, da Novembre 2017
4. Advisory Board Advisory Board Member del progetto IP Khresmoi Medical Information Analysis and Retrieval, EU Contract FP7 – 257528
5. Consiglio Scientifico del Dipartimento ICT del CNR, 01/07/2009 per tre anni e fino alla confluenza del Dipartimento ICT nel nuovo Dipartimento DIITET
6. Membro del Comitato d'Istituto dell'CNR-IMATI (Rappresentante eletto dei ricercatori e tecnologi) – dal 2002 al 2017

### Organizzazione di conferenze scientifiche – conference chair

1. EUROGRAPHICS 2019 – prevista a Maggio 2019
2. Shape Modelling International 2018, 5- Giugno 2018, Lisbona
3. Spring Conference on Computer Graphics 2016
4. Eurographics Symposium on *Geometry Processing*, Genova, 3-5 Luglio 2013
5. *Computational Electrostatics for Biological Applications* - 2013 - CEBA'13 - 1-3 Luglio 2013, Genova, Italy
6. Eurographics Workshop *3D Object Retrieval 2013* - 3DOR'13 - Girona (Spain), Maggio 11 – 2013
7. Mini-Symposium su *Geometric-Topological Methods for 3D Shape Classification and Matching*, n° IC/MP/015/E/687, organizzato nell'ambito del programma del 6th International Congress on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM) 2007, 16-20 July 2007, Zurigo.
8. Shape Modeling International 2004, 7-9 Giugno 2004, Genova

### PUBBLICAZIONI - elenco completo su Google Scholar

<https://scholar.google.it/citations?user=MjD-g1cAAAAJ&user=MjD-g1cAAAAJ>

### Libri

1. Biasotti S., Falcidieno B., Spagnuolo M., Giorgi D. *Mathematical Tools for Shape Analysis and Description*. Brian A. Barsky (Series Editor) (ed.). (Synthesis lectures on computer graphics and animation, vol. 16). San Rafael, Calif., USA: Morgan & Claypool Publishers, 2014.

### Articoli su giornali scientifici censiti dal JCR

1. Agibetov A., Jimnez-Ruiz E., Ondresik, M., Solimando A., Guerrini G., Catalano C.E., Oliveira J.M., Patane` G., Reis R.L., Spagnuolo M., Supporting Shared Hypothesis Testing in the Biomedical Domain, *Journal of Biomedical Semantics*, 9:9, 2018 published online: 2 February, 2018.
2. Livesu, M., Attene, M., Patané, G., and Spagnuolo, M. Explicit cylindrical maps for general tubular shapes *Computer-Aided Design* Volume 90, September 2017, Pages 27-36
3. Banerjee, I., Patané, G., and Spagnuolo, M. 2017. Combination of visual and symbolic knowledge: A survey in anatomy. *Computers in Biology and Medicine* 80, 148–157.



4. Patané, G., A. Cerri, V. Skytt, S. Pittaluga, S. Biasotti, D. Sobrero, T. Dokken, and M. Spagnuolo. 2017. Comparing methods for the approximation of rainfall fields in environmental applications. *ISPRS journal of photogrammetry and remote sensing*, 127, 57-72
5. Spagnuolo, M. 2016. Shape 4.0: 3D Shape Modeling and Processing Using Semantics. *IEEE Computer Graphics and Applications* 36, 92–96
6. Biasotti S. M.; Cerri A.; Aono M.; Hamza A. B.; Garro V.; Giachetti A.; Giorgi D.; Godil A. A.; Li G. C.; Sanada C.; Spagnuolo M.; Tatsuma A.; Velasco Forero S. 2016. Retrieval and classification methods for textured 3D models: a comparative study. *The Visual Computer*, 32,2, 217-241
7. Tagliasacchi, A., Delame, T., Spagnuolo, M., Amenta, N., and Telea, A. 2016. 3D Skeletons: A State-of-the-Art Report. *Computer Graphics Forum*, 573–597.
8. Banerjee, I., Agibetov, A., Catalano, C.E., Patané, G., and Spagnuolo, M. 2016. Semantics-driven annotation of patient-specific 3D data: a step to assist diagnosis and treatment of rheumatoid arthritis. *The Visual Computer* 32, 10, 1337–1349.
9. Banerjee, I., Catalano, C.E., Patané, G., and Spagnuolo, M. 2016. Semantic annotation of 3D anatomical models to support diagnosis and follow-up analysis of musculoskeletal pathologies. *International journal of computer assisted radiology and surgery* 11, 5, 707–720.
10. Biasotti, S., Cerri, A., Falcidieno, B., and Spagnuolo, M. 2015. 3D artifacts similarity based on the concurrent evaluation of heterogeneous properties. *Journal on Computing and Cultural Heritage (JOCCH)* 8, 4, 19.
11. Laga, H., Mortara, M., and Spagnuolo, M. 2013. Geometry and Context for Semantic Correspondences and Functionality Recognition in Man-made 3D Shapes. *ACM Transactions on Graphics*, 32, 5, New York, NY, USA.
12. Biasotti, S., Cerri, A., Giorgi, D., and Spagnuolo, M. 2013. PHOG: Photometric and geometric functions for textured shape retrieval. *Computer Graphics Forum*, 32,5,13-22
13. Attene, M., Giannini, F., Pitikakis, M., And Spagnuolo, M., 2013, The VISIONAIR Infrastructure Capabilities to Support Research, *Computer-Aided Design and Application*, 10,5,851-862
14. Decherchi, S., Colmenares, J., Catalano, C.E., Spagnuolo, M., Alexov, E., and Rocchia, W. 2013. Between algorithm and model: different molecular surface definitions for the Poisson-Boltzmann based electrostatic characterization of biomolecules in solution. *Communications in Computational Physics* 13, 1, 61–89.
15. Biasotti, S., Spagnuolo, M., and Falcidieno, B. 2013. Grouping real functions defined on 3D surfaces. *Computers & Graphics* 37, 6, 608–619.
16. Patane, G. and Spagnuolo, M. 2013. An interactive analysis of harmonic and diffusion equations on discrete 3D shapes. *Computers & Graphics*, 37, 5, 526–538.
17. Patane, G. and Spagnuolo, M. 2013. Heat diffusion kernel and distance on surface meshes and point sets. *Computers & Graphics* 37, 6, SI, 676–686.
18. Patane, G. and Spagnuolo, M. 2012. Local approximation of scalar functions on 3D shapes and volumetric data. *Computers & Graphics* 36, 387–397.
19. Attene, M., Marini, S., Spagnuolo, M. and Falcidieno, B. 2011, Part-in-whole 3D shape matching and docking. *The Visual Computer*, 27,11,991-1004
20. Catalano, C.E., Mortara, M., Spagnuolo, M., and B. Falcidieno, 2011, Semantics and 3D media: Current issues and perspectives, *Computers & Graphics*, 35,4,869-877
21. Marini, S., Patane, G, Spagnuolo, M., and Falcidieno, B, 2011, Spectral feature selection for shape characterization and classification, *The Visual Computer*, 27,11,1005-1019
22. Giorgi, D., Frosini, P., Spagnuolo, M. and Falcidieno, B., 2010, 3D relevance feedback via multilevel judgements, *The Visual Computer*, 26,10,1321-1338

23. Vasilakis, G., Garcia-Rojas, A., Papaleo, L., et al. 2010. Knowledge-based representation of 3D media. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering* 20, 5, 739–760.
24. Biasotti, S., Patane, G., Spagnuolo, M., Falcidieno, B., and Barequet, G. 2010. Shape approximation by differential properties of scalar functions. *Computers & Graphics* 34, 3, SI, 252–262.
25. Ruggeri, M.R., Patane, G., Spagnuolo, M., and Saupe, D. 2010. Spectral-Driven Isometry-Invariant Matching of 3D Shapes. *International Journal of Computer Vision* 89, 2–3, SI, 248–265.
26. Ferreira, A., Marini, S., Attene, M., et al. 2010. Thesaurus-based 3D Object Retrieval with Part-in-Whole Matching. *International Journal of Computer Vision* 89, 2–3, SI, 327–347.
27. Spagnuolo, M. and Falcidieno, B. 2009. 3D Media and the Semantic Web. *IEEE Intelligent Systems* 24, 2.
28. Attene, M., Robbiano, F., Spagnuolo, M., and Falcidieno, B. 2009. Characterization of 3D shape parts for semantic annotation. *Computer-Aided Design*, 41, 10, 756-763.
29. Mortara, M. and Spagnuolo, M. 2009. Semantics-driven best view of 3D shapes. *Computers&Graphics*, 33,3, SI, 280-290
30. Reuter, M., Biasotti, S., Giorgi, D., Patane, G., and Spagnuolo, M. 2009. Discrete Laplace-Beltrami operators for shape analysis and segmentation. *Computers & Graphics* 33, 3, SI, 381–390.
31. Patane, G., Spagnuolo, M., and Falcidieno, B. 2009. Topology- and Error-Driven Extension of Scalar Functions from Surfaces to Volumes. *ACM Transactions on Graphics* 29, 1.
32. Patane, G., Spagnuolo, M., and Falcidieno, B. 2009. A Minimal Contouring Approach to the Computation of the Reeb Graph. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* 15, 4, 583–595.

#### Articoli su rivista non JCR con ISSN,

1. FALCIDIENO, B., GIANNINI, F., SPAGNUOLO, M., ET AL. 2016. Shape and semantics modelling the research of imati-cnr for representation, analysis and documentation of 3D digital models and its applications in cultural properties. *Archeomatica-tecnologie per i beni culturali* 7, 3, 28–31.
2. A. Kopecki, U. Woessner, D. Mavrikios, L. Rentzos, C. Weidig, L. Roucoules, O.-D. Ntofon, G. Dumont, D. Bundgens, A. Milecki, P. Baranyi, M. Attene, F. Giannini, and M. Spagnuolo, 2011, VISIONAIR: VISION Advanced Infrastructure for Research, *SBC Journal on 3D Interactive Systems*, 2,2,40-43

#### Atti di conferenza - peer-reviewed e di rilevanza internazionale

1. Andreas Scalas, Michela Spagnuolo, Michela Mortara, 3D Annotation Transfer, Proceedings of Eurographics Workshop on Graphics and Cultural Heritage (2017), Graz, Austria, September 27-29, Tobias Schreck and Tim Weyrich and Robert Sablatnig and Benjamin Stular, editors. The Eurographics Association, ISSN 2312-6124, ISBN 978-3-03868-037-6
2. M. Mortara, C. Pizzi, M. Spagnuolo. "Streamlining the preparation of scanned 3D artifacts to support digital analysis and processing: the GRAVITATE case study". Proceedings of GCH2017 - Eurographics Workshop on Graphics and Cultural Heritage, Graz, 27-29 September 2017. Tobias Schreck and Tim Weyrich and Robert Sablatnig and Benjamin Stular, editors. The Eurographics Association, ISSN 2312-6124, ISBN 978-3-03868-037-6,
3. C.E. Catalano, A. Repetto, and M. Spagnuolo, A Dashboard for the Analysis of Tangible Heritage Artefacts: a Case Study in Archaeology, ". Proceedings of GCH2017 - Eurographics Workshop on Graphics and Cultural Heritage, Graz, 27-29 September 2017. Tobias Schreck and Tim Weyrich and Robert Sablatnig and Benjamin Stular, editors. The Eurographics Association, ISSN 2312-6124, ISBN 978-3-03868-037-6
4. S. C. Phillips, P. W. Walland, S. Modafferi, L. Dorst, M. Spagnuolo, C. E. Catalano, D. Oldman, A. Tal, I. Shimshoni, and S. Hermon C. Phillips P. W. Walland, 2016. GRAVITATE: Geometric and semantic matching for cultural heritage artefacts. *Proceedings of the EUROGRAPHICS Workshop on Graphics and Cultural Heritage* (2016), 199–202
5. S. Biasotti A. Cerri, S.P.D.S. and Spagnuolo, M. 2016. Tracking the evolution of rainfall precipitation fields using persistent maxima. Proceedings of STAG: Smart Tools and Apps in Computer Graphics (2016), Eurographics Association, 29–37.

6. Agibetov, A., Tecante Gutierrez, K. E., Catalano, C. E., Patanè, G., Hurschler, C., and Spagnuolo M. 2016. GaitViewer: Semantic gait data analysis and visualization tool. IN: *KDWEB 2016: Knowledge Discovery on the Web, n. 1749*, Proceedings of the 2nd International Workshop on Knowledge Discovery on the Web
7. Biasotti, S., Falcidieno, B., Giorgi, D., Spagnuolo, M. 2016. 3D objects exploration: guidelines for future research. Proceedings of the *EG Workshop on 3D Object Retrieval 2016*, The Eurographics Association, 9–12.
8. Agibetov C. E. Catalano, G.P. and Spagnuolo, M. 2016. A Web-based Application for Difference Assessment of Medical Image Segmentations. *Spring Conference on Computer Graphics 2016*, 27–30
9. BANERJEE, I., AGIBETOV, A., CATALANO, C.E., PATANÉ, G., AND SPAGNUOLO, M. 2015. Semantic annotation of patient-specific 3D anatomical models. *Cyberworlds (CW), 2015 International Conference on*, 22–29.
10. VAQUERO, R.M.M., AGIBETOV, A., RZEPECKI, J., et al. 2015. A semantically adaptable integrated visualization and natural exploration of multi-scale biomedical data. *Information Visualisation (iV), 2015 19th International Conference on*, 543–552.
11. BANERJEE, I., LAGA, H., PATANÈ, G., KURTEK, S., SRIVASTAVA, A., AND SPAGNUOLO, M. 2015. Generation of 3D canonical anatomical models: an experience on carpal bones. *ICIAP2015 Workshop on Medical Imaging in Rheumatology Lecture Notes in Computer Science*, Springer, 167–174.
12. Agibetov, E., Jiménez-Ruiz, E., Solimando, A., Guerrini, G., Patanè, G. and Spagnuolo, M. 2015. Towards shared hypothesis testing in the biomedical domain. Proceedings of *SWAT4LS International Conference 2015*, 33–37.
13. Banerjee G. Patané and Spagnuolo, M. 2015. SemAnatomy3D: Annotation of patient-specific anatomy. *Smart Tools and Apps for Graphics - Eurographics Italian Chapter Conference*, 57–66.
14. Patane', A. Cerri, V. Skytt, S. Pittaluga, S. Biasotti, D. Sobrero, T. Dokken, and M. Spagnuolo 2015. A comparison of methods for the approximation and analysis of rainfall fields in environmental applications. *ISPRS Geospatial Week 2015*, 28 Sep - 03 Oct 2015, La Grande Motte, France, 523–530.
15. R. M. Millan Vaquero, A. Agibetov, J. Rzepecki, M Ondresik, A. Vais, J. M. Oliveira, G. Patane', K-I. Friese, R. L. Reis, M. Spagnuolo, and F-E. Wolter, 2015. A semantically adaptable integrated visualization and natural exploration of multi-scale biomedical data. *19th International Conference on Information Visualisation*, 2015, pp 543–552.
16. Agibetov R.M. Millán Vaquero, K.-I.F.G.P.M.S. and Wolter, F.-E. 2014. Integrated Visualization and Analysis of a Multi-scale Biomedical Knowledge Space. *EuroVis Workshop on Visual Analytics (2014)*, Eurographics Association, 25–29.
17. S. Biasotti, X. Bai, B. Bustos, A. Cerri, D. Giorgi, L. Li, M. Mortara, I. Sipiran, S. Zhang, and M. Spagnuolo. 2012. SHREC'12 Track: Stability on Abstract Shapes. *EUROGRAPHICS Workshop on 3D Object Retrieval 2012*, 101–107.
18. Agibetov G. Patanè and Spagnuolo, M. 2015. Grontocrawler: Graph-Based Ontology Exploration. *Smart Tools and Apps for Graphics - Eurographics Italian Chapter Conference*, 67–76.
19. Biasotti, S., Cerri, A., Falcidieno, B., and Spagnuolo, M. 2014. Similarity assessment for the analysis of 3D artefacts. *EUROGRAPHICS Workshop on Graphics and Cultural Heritage (2014)*, Eurographics Association, 155–164.
20. C.E. Catalano, F. Robbiano, P. Parascandolo, L. Cesario, L. Vosilla, F. Barbieri, M. Spagnuolo, G. Viano, and M.A. Cimmino, 2013. Exploiting 3D part-based analysis, description and indexing to support medical applications. *Proceedings of the MICCAI Workshop on Medical Content-Based Retrieval for Clinical Decision Support*, Lecture Notes in Computer Science, Springer, 21–32.
21. M. Attene S. Marini, M.S. and Falcidieno, B. 2010. The Fast Reject Schema for Part-in-Whole 3D Shape Matching. Proceedings of the *EG Workshop on 3D Object Retrieval 2010*, The Eurographics Association, 22–30.
22. M. Bronstein, M. M. Bronstein, U. Castellani, B. Falcidieno, A. Fusiello, A. Godil, L.J. Guibas, I. Kokkinos, Z. Lian, M. Ovsjanikov, G. Patane', M. Spagnuolo, and R. Toldo 2010. SHREC 2010: robust large-scale shape retrieval benchmark. *Proceedings of the EG Workshop on 3D Object Retrieval 2010*.
23. M. Bronstein, M. M. Bronstein, B. Bustos, U. Castellani, M. Crisani, B. Falcidieno, L.J. Guibas, I. Kokkinos, V. Murino, I. Sipiran, M. Ovsjanikov, G. Patane', M. Spagnuolo, and J. Sun. 2010. SHREC

2010: robust feature detection and description benchmark. *Proceedings of the EG Workshop on 3D Object Retrieval 2010*.

24. S. Marini G. Patanè, M.S. and Falcidieno, B. 2010. Feature Selection for Enhanced Spectral Shape Comparison. Eurographics/ACM SIGGRAPH Symposium Proceedings, Eurographics Association, 31–38.
25. D. Giorgi M. Mortara and Spagnuolo, M. 2010. 3D shape retrieval based on best view selection. *Proceedings of the ACM workshop on 3D object retrieval*, ACM Press, 9–14.

#### Capitoli di libro pubblicati a stampa con ISBN

1. BIASOTTI, S., CERRI, A., SPAGNUOLO, M., AND FALCIDIENO, B. 2015. Shape Analysis and Description Using Real Functions. In: *Topological and Statistical Methods for Complex Data*. Springer Berlin Heidelberg, 93–107.

#### Editorials/Curatele

1. Alexa, M. and Spagnuolo, M. 2016. Foreword to the Special Issue on SMI 2016. *Computers & Graphics* 58, A1--A2.
2. Spagnuolo, M. and Durikovič, R. 2016. Foreword to the Special Section on the Spring Conference on Computer Graphics 2016 (SCCG 2016). *Computers & Graphics* 59, A1.
3. BOEHM, J., LINDENBERGH, R., AND SPAGNUOLO, M. 2015. Preface to the special session on Processing of Large Geospatial Data. *Computers and Graphics* 49, C, A1--A2.
4. Spagnuolo, M. and Veltkamp, R. 2013. Special issue on executable papers for 3D object retrieval Foreword. *COMPUTERS & GRAPHICS-UK* 37, 5, A7–A8.
5. Adzhiev, V., Spagnuolo, M., and Sheffer, A. 2013. Foreword to Shape Modeling International 2013. *Computers & Graphics* 6, 37, A9--A10.
6. Pernot, J.-P., Rossignac, J., Spagnuolo, M., Falcidieno, B., and Veron, P. 2010. Special Issue: SHAPE MODELLING INTERNATIONAL (SMI) CONFERENCE 2010 Preface. *COMPUTERS & GRAPHICS-UK* 34, 3, SI, 183–184.
7. Theoharis, T., Pratikakis, I., and Spagnuolo, M. 2010. IJCV Special Issue on 3D Object Retrieval. *INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER VISION* 89, 2–3, SI, 129.
8. Pratikakis, I., Spagnuolo, M., Theoharis, T., and Veltkamp, R. 2010. Special Issue on 3D Object Retrieval 2009 Preface. *VISUAL COMPUTER* 26, 10, 1243.
9. Spagnuolo, M., Cohen-Or, D., and Gu, X.D. 2009. SMI 2008 Special Issue Preface. *GRAPHICAL MODELS* 71, 1–6, 33.
10. Yong, J.-H., Spagnuolo, M., Wang, W., and Conferenc, P.C.I.I. 2009. Special Issue: IEEE International Conference on Shape Modelling and Applications 2009 Preface. *COMPUTERS & GRAPHICS-UK* 33, 3, SI, 193–194.
11. Spagnuolo, M., Cohen-Or, D., and Gu, X.D. 2009. Special issue SMT'2008 - Preface. *VISUAL COMPUTER* 25, 8, 729.
12. Grzegorzec, M., Hardman, L., Duce, D., Handschuh, S., and Spagnuolo, M. 2010. Introduction to the special issue on semantic and digital media technologies. *MULTIMEDIA TOOLS AND APPLICATIONS* 49, 1, SI, 1–5