

Dr. Ing. Fabrizio Falchi

## Relazione sintetica 2016

Nel corso del 2016 Fabrizio Falchi si è occupato dei seguenti temi di ricerca: multimedia information retrieval, deep learning, convolutional neural networks, computer vision, content based image search, classification and recognition, multimedia digital preservation, similarity search e digital libraries.

Nelle sezioni seguenti viene riassunta l'attività svolta.

### 1 Elenco pubblicazioni

**1. Visual recognition of ancient inscriptions using convolutional neural network and fisher vector**

Giuseppe Amato, Fabrizio Falchi, Lucia Vadicamo  
 Journal on Computing and Cultural Heritage  
 Volume 9, Issue 4, December 2016, Article number 21  
 ISSN: 15564673  
 DOI: 10.1145/2964911, SCOPUS: 2-s2.0-85006974335

**2. Car parking occupancy detection using smart camera networks and Deep Learning**

Giuseppe Amato, Fabio Carrara, Fabrizio Falchi, Claudio Gennaro, Claudio Vairo  
 Computers and Communication (ISCC), 2016 IEEE Symposium on, Messina, IT, 27-30 June 2016  
 Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2016, pages 1212-1217  
 ISSN: 15301346, ISBN: 978-1-5090-0680-9, Electronic ISBN: 978-1-5090-0679-3  
 DOI: 10.1109/ISCC.2016.7543901, WOS: 000386979000198, SCOPUS: 2-s2.0-84985914810

**3. YFCC100M-HNFC6: A large-scale deep features benchmark for similarity search**

Giuseppe Amato, Fabrizio Falchi, Claudio Gennaro, Fausto Rabitti  
 9th International Conference on Similarity Search and Applications (SISAP) Location  
 Tokyo, Japan, October 24-26, 2016  
 Lecture Notes in Computer Science Volume, 9939, Pages 196-209  
 ISSN: 0302-9743, ISBN:978-3-319-46759-7; 978-3-319-46758-0  
 DOI: 10.1007/978-3-319-46759-7\_15

**4. Deep Permutations: Deep Convolutional Neural Networks and Permutation-Based Indexing**

Giuseppe Amato, Fabrizio Falchi, Claudio Gennaro, Lucia Vadicamo  
 9th International Conference on Similarity Search and Applications (SISAP) Location  
 Tokyo, Japan, October 24-26, 2016  
 Lecture Notes in Computer Science Volume, 9939, Pages 93-106  
 ISSN: 0302-9743, ISBN:978-3-319-46759-7; 978-3-319-46758-0  
 DOI: 10.1007/978-3-319-46759-7\_7, WOS: 000389801100007, SCOPUS: 2-s2.0-84989842652

**5. YFCC100M HybridNet fc6 Deep Features for Content-Based Image Retrieval**

Giuseppe Amato, Fabrizio Falchi, Claudio Gennaro, Fausto Rabitti  
 MMCommons '16 Proceedings of the 2016 ACM Workshop on Multimedia COMMONS  
 ACM New York, NY, USA, 2016, pages 11-18  
 ISBN: 978-1-4503-4515-6; SCOPUS: 2-s2.0-84995553525  
 DOI: 10.1145/2983554.2983557

**6. Large scale indexing and searching deep convolutional neural network features**

Giuseppe Amato, Franca Debole, Fabrizio Falchi, Claudio Gennaro, Fausto Rabitti  
 Conference: 18th International Conference on Data Warehousing and Knowledge Discovery (DAWAK)  
 Porto, Portugal, September 06-08, 2016

Lecture Notes in Computer Science Volume, 9829, pages 213-224

Springer International Publishing, 2015

ISSN: 03029743, ISBN: 978-331943945-7

DOI: 10.1007/978-3-319-43946-4\_14, WOS: 000389020800014, SCOPUS: 2-s2.0-84981249591

7. **How Effective Are Aggregation Methods on Binary Features?**  
 Giuseppe Amato ; Fabrizio Falchi, Lucia Vadicamo  
 Proceedings of the 11th Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications, Roma, Italy, February 27-29, 2016, Vol. 4  
 SciTePress, 2016, Pages 383-392  
 ISBN: 978-989-758-175-5  
 DOI: 10.5220/0005722503830392
8. **Using Apache Lucene to Search Vector of Locally Aggregated Descriptors**  
 Giuseppe Amato, Paolo Bolettieri, Fabrizio Falchi, Claudio Gennaro, Lucia Vadicamo  
 Proceedings of the 11th Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications, Roma, Italy, February 27-29, 2016, Vol. 4  
 SciTePress, 2016, Pages 566-573  
 ISBN: 978-989-758-175-5  
 DOI: 10.5220/0005719905660573
9. **Picture it in your mind: Generating high level visual representations from textual descriptions**  
 Fabio Carrara, Andrea Esuli, Tiziano Fagni, Fabrizio Falchi, Alejandro Moreo Fernández  
 arXiv preprint arXiv:1606.07287  
 Presented at the Neu-IR: The SIGIR 2016 Workshop on Neural Information Retrieval, Pisa, July 21, 2016
10. **Indexing 100M Images with Deep Features and MI-File**  
 Giuseppe Amato, Fabrizio Falchi, Claudio Gennaro, Fausto Rabitti  
 Proceedings of the 7th Italian Information Retrieval Workshop, Venezia, Italy, May 30-31, 2016  
 CEUR-WS.org, 2016
11. **Combining Fisher Vector and Convolutional Neural Networks for Image Retrieval**  
 Giuseppe Amato, Fabrizio Falchi, Fausto Rabitti, Lucia Vadicamo  
 Proceedings of the 7th Italian Information Retrieval Workshop, Venezia, Italy, May 30-31, 2016  
 CEUR-WS.org, 2016
12. **Aggregating Binary Local Descriptors for Image Retrieval**  
 Giuseppe Amato, Fabrizio Falchi, Lucia Vadicamo  
 arXiv preprint arXiv:1608.00813

## 2 Attività e incarichi

### 2.1 Membro del Consiglio di Istituto dell'ISTI-CNR

Membro del Consiglio di Istituto dell'ISTI-CNR dal 4 Novembre 2015 (prot. 4161).

## 3 Responsabile in accordi, contratti e progetti di ricerca

### 3.1 Centro di Ricerca per l'Analisi delle informazioni Multimediali (CRAIM)

Responsabile scientifico nell'ambito della Convenzione Operativa stipulata dal IIT-CNR con il Dipartimento della Pubblica Sicurezza della Polizia di Stato (DIPSS) stipulata in data 29/10/2015 (prot. IIT n. 0007053 del 29/10/2015), per l'accordo fra l'IIT-CNR e lo ISTI-CNR (prot. N. 7527) della durata di 2 anni e del valore di 150,000 € avente per oggetto:

- progettazione e realizzazione di un sistema scalabile ed efficiente per la ricerca per similarità basata sul contenuto visuale;
- realizzazione di algoritmi per la valutazione della similarità e il riconoscimento visuale di immagini;
- studio di approcci all'analisi di dati visuali relativi a eventi;
- studio di algoritmi per l'esecuzione di query su dispositivi distribuiti di dati provenienti da sorgenti multiple;
- integrazione con i sistemi di acquisizione dei dati, mining e ricerca identificati dal laboratorio CRAIM.

### 3.2 Social Sensing for Breaking News (Smart News)

Responsabile scientifico per l'Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "A. Faedo" del CNR nell'ambito del Progetto Social Sensing for Breaking News (Smart News), Bando FAR-FAS 2014, Regione Toscana (D.D.4421/2014 e ss.mm.ii) ammesso a finanziamento con impegno di spesa in data 10/12/2015, numero adozione 6649.

Dettagli del progetto:

- Regione Toscana, Bando FAR-FAS 2014
- Valore: 1.003.364,86 € (ISTI 120.841,17 €)
- Attivo dal 14/06/2016

*Il progetto SmartNews nasce dall'idea di applicare il paradigma del social sensing, nel quale gli utenti fungono da sensori per molteplici situazioni, al mondo del giornalismo.*

*A partire dell'enorme mole di dati condivise dagli utenti dei social media, l'obiettivo del progetto SmartNews è realizzare un tool per la gestione delle breaking news che aiuti i giornalisti nelle diverse fasi di questo processo: dall'individuazione della breaking news, alla raccolta di informazioni, alla scrittura. Il tool "ascolterà" i social media e sarà in grado di individuare automaticamente le breaking news. Una volta individuata la notizia il tool raccoglierà ed analizzerà i contenuti condivisi sui social media e fornirà agli utenti della piattaforma un quadro della situazione in tempo quasi reale.*

*Grazie alle informazioni fornite dal tool, gli utenti potranno arricchire la news di dati aggiuntivi, come immagini e testi.*

*Oltre che per la gestione delle breaking news il tool potrà essere utilizzato per l'individuazione di false notizie sul web e per lo studio delle loro dinamiche di creazione e diffusione.*

## 4 Partecipazione in Progetti di ricerca

### 4.1 EAGLE: Europeana network of Ancient Greek and Latin Epigraphy

Ha partecipato al progetto europeo "Europeana network of Ancient Greek and Latin Epigraphy" (EAGLE).

Dettagli del progetto:

- Area: CIP-ICT-PSP.2012.2.1 - Europeana and creativity
- Total cost: €3.75m
- EU contribution: €3.00m
- Project reference: 325122
- Execution: From 01/04/2013 to 31/03/2016
- Contract type: The Information and Communication Technologies Policy Support Programme BPN Best Practice Network
- Sito del progetto: <http://www.eagle-network.eu/>

Breve descrizione del progetto:

*The world-class EAGLE Consortium is composed of nineteen partners from thirteen European countries. Participating institutions range in size from small to large and boast an impressive range of complementary competences and roles.*

*Fourteen partners are content providers from leading European research centres (mostly universities) with long traditions of excellence and cooperation in the field of digital epigraphy. All content-providing*

*partners play an active role in awareness-raising and the recruiting of new content providers from across Europe. The strategic partnership with Europeana Foundation ensures liaison and create synergies in best practice areas such as content harmonization, multi-linguality, multi-culturality and semantic interoperability. It will afford to the Consortium the possibility to participate in Europeana's decision-making and dissemination activities.*

*The Consortium's other key collaboration is the one established by Wikimedia Italia. The EAGLE content that will be made available through the Commons will massively increase the visibility of its resources, and serve as a framework for the crowdsourcing of translations. Project Coordinator is Sapienza University of Rome, Technical Coordinator is Promoter Srl. Editorial Board*

## 5 Incarichi di docenza

- Docente per il corso di "Multimedia Information Management" presso l'Università di Pisa, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Facoltà di Ingegneria, lettera di incarico protocollo in uscita numero 0003867/2015 del 17/12/2015.

## 6 Tutoraggio

### 6.1 Dottorato

- Lucia Vadicano, Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione, XXX Ciclo  
 Tutori: Prof. Francesco Marcelloni, Dott. Giuseppe Amato, Dott. Fabrizio Falchi

### 6.2 Tesi di laurea magistrale

- Roberta Fumarola  
 "Implementation of techniques for adversarial detection in image classification"  
 Università di Pisa, Ingegneria dell'Informazione, Computer Engineering  
 Appello 24/11/2016  
 URN: etd-10262016-122400
- Giacomo Giorgi  
 "Design and implementation of a tool for person re-identification based on deep learning"  
 Università di Pisa, Ingegneria dell'Informazione, Computer Engineering  
 Appello 24/11/2016  
 URN: etd-11072016-121523
- Costantino Perciante  
 "Design and prototyping of a face recognition system on smart camera networks"  
 Università di Pisa, Ingegneria dell'Informazione, Computer Engineering  
 Appello 19/06/2015  
 URN: etd-05132015-110009

### 6.3 Lauree triennali

- Ruggero Rabitti  
 Appello 22/07/2016, 97/110
- Lorenzo Ghezzi  
 Appello 22/07/2016, 95/110

## 7 Incarichi come valutatore

- Valutatore tecnico-scientifico di proposta progettuale presentata nell'ambito del D.M. del 1 giugno 2016 recante l'intervento del Fondo per la crescita sostenibile a favore di progetti di ricerca e sviluppo negli ambiti tecnologici identificati dal Programma quadro comunitario "Orizzonte 2020" (Horizon-2020), da realizzarsi attraverso l'utilizzo delle risorse del Programma Operativo Nazionale "Imprese e competitività" 2014-2020 FESR nelle regioni meno sviluppate e nelle regioni in transizione del territorio nazionale.

## 8 Responsabilità scientifica di assegni di ricerca

1. Responsabile scientifico per l'Assegno di tipologia "Professionalizzante" per lo svolgimento di attività di ricerca inerenti l'Area Scientifica "Computer Science" sulla tematica: "**Algoritmi efficienti e scalabili per la ricerca, il mining e il recognition di contenuti visuali**", da svolgersi presso l'Istituto di Scienza e Tecnologie della Informazione "A. Faedo" – Area della Ricerca CNR di Pisa – Via G. Moruzzi n. 1, 56124 Pisa, nell'ambito del progetto "SMART NEWS" Social Sensing for Breakingnews, (PAR-FAS 2007-2013 Linea di azione 1.1 - Bando per il finanziamento di Progetti di Ricerca Fondamentale, Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale realizzati congiuntamente da Imprese e Organismi di Ricerca in materia di nuove tecnologie del settore energetico, fotonica, ICT, robotica e altre tecnologie abilitanti connesse - Bando FAR-FAS 2014).
  - Bando ISTI 002/2016
2. Responsabile scientifico per l'Assegno di tipologia "Professionalizzante" per lo svolgimento di attività di ricerca inerenti l'Area Scientifica "Computer Science" sulla tematica: "**Analisi automatica di dati visuali**", da svolgersi presso l'Istituto di Scienza e Tecnologie della Informazione "A. Faedo" – Area della Ricerca CNR di Pisa – Via G. Moruzzi n. 1, 56124 Pisa, nell'ambito del progetto "SMART NEWS" Social Sensing for Breakingnews, (PAR-FAS 2007-2013 Linea di azione 1.1 - Bando per il finanziamento di Progetti di Ricerca Fondamentale, Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale realizzati congiuntamente da Imprese e Organismi di Ricerca in materia di nuove tecnologie del settore energetico, fotonica, ICT, robotica e altre tecnologie abilitanti connesse - Bando FAR-FAS 2014).
  - Bando ISTI 003/2016

## 9 Riconoscimenti

### 9.1 ISCC 2016

Best Italian Paper Award at the Twenty-First IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC 2016), 27-30 June 2016, Messina, Italy. For the paper:

- Car parking occupancy detection using smart camera networks and Deep Learning  
 G Amato, F Carrara, F Falchi, C Gennaro, C Vairo  
 Computers and Communication (ISCC), 2016 IEEE Symposium on, 1212-1217

## 10 Editor

### 10.1 Information Systems, Guest Editor

Guest Editor for Information Systems, International Journal, Elsevier, Special Section on "Similarity Search and Applications: Selected Papers from SISAP 2015".

- Come riportato nel Vol. 64, Marzo 2017

## 11 Organizzazione di workshop e convegni

### 11.1 Sponsorship co-chair del convegno internazionale ACM SIGIR 2016

È stato sponsorship co-chair del 39th ACM International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, Luglio, 17-21, 2016, Pisa.

## 12 Partecipazione a Congressi e Workshop

### 12.1 SISAP 2015: 8th International Conference on Similarity Search and Applications

Glasgow, Scotland, UK, 12-14 Ottobre 2015

## 13 Proposte di progetto

### 13.1 Multi-modal Imaging of Forensic Science Evidence (MIFE) – tools for Forensic Science

Secondary proposer nella COST Action 8.1 Multi-modal Imaging of Forensic Science Evidence (MIFE) – tools for Forensic Science, Open Call Collection OC-2016-1, Proposal Reference OC-2016-1-20419.

## 14 Attività di revisione

Ha svolto attività di revisione per le seguenti riviste internazionali:

- Information Systems
- Information Sciences, Elsevier
- Information Retrieval, Springer
- Multimedia Tools and Applications, Springer
- Pattern Recognition, Elsevier
- Transaction on Big Data, IEEE
- Journal on Computing and Cultural Heritage, ACM

Ha svolto attività di revisione per i seguenti congressi nazionali e internazionali

- International Conference on Similarity Search and Applications (SISAP 2017)

## 15 Partecipazioni a commissioni

1. Membro della Commissione giudicatrice della selezione n. 02/2016 ISTI – Concorso **art. 23** per l'assunzione, con contratto di lavoro a tempo determinato ai sensi dell'art. 23 del D.P.R. 171/91, di n. 1 unità di personale con profilo professionale di Ricercatore livello III presso l'Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione per svolgere la seguente attività di ricerca nel settore delle "**Analisi delle Informazioni Multimediali**".
  - Provvedimento di nomina della Commissione Protocollo ISTI 902 del 10/03/2016
2. Membro della Commissione giudicatrice della selezione ISTI 002/2016 a n. 1 **Assegno** di tipologia "Professionalizzante" per lo svolgimento di attività di ricerca inerenti l'Area Scientifica "Computer Science" sulla tematica: "**Algoritmi efficienti e scalabili per la ricerca, il mining e il recognition di contenuti visuali**", da svolgersi presso l'Istituto di Scienza e Tecnologie della Informazione "A. Faedo" – Area della Ricerca CNR di Pisa – Via G. Moruzzi n. 1, 56124 Pisa, nell'ambito del progetto "**SMART NEWS**" Social Sensing for Breakingnews, (PAR-FAS 2007-2013 Linea di azione 1.1 - Bando per il finanziamento di Progetti di Ricerca Fondamentale, Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale realizzati congiuntamente

da Imprese e Organismi di Ricerca in materia di nuove tecnologie del settore energetico, fotonica, ICT, robotica e altre tecnologie abilitanti connesse - Bando FAR-FAS 2014), sotto la responsabilità scientifica del Dott. Fabrizio Falchi.

- Provvedimento di nomina della Commissione Protocollo ISTI 2351 del 20/06/2016
3. Membro della Commissione giudicatrice della selezione ISTI 003/2016 a n. 1 **Assegno** di tipologia "Professionalizzante" per lo svolgimento di attività di ricerca inerenti l'Area Scientifica "Computer Science" sulla tematica: "**Analisi automatica di dati visuali**", da svolgersi presso l'Istituto di Scienza e Tecnologie della Informazione "A. Faedo" – Area della Ricerca CNR di Pisa – Via G. Moruzzi n. 1, 56124 Pisa, nell'ambito del progetto "**SMART NEWS**" Social Sensing for Breakingnews, (PAR-FAS 2007-2013 Linea di azione 1.1 - Bando per il finanziamento di Progetti di Ricerca Fondamentale, Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale realizzati congiuntamente da Imprese e Organismi di Ricerca in materia di nuove tecnologie del settore energetico, fotonica, ICT, robotica e altre tecnologie abilitanti connesse - Bando FAR-FAS 2014), sotto la responsabilità scientifica del Dott. Fabrizio Falchi.
    - Provvedimento di nomina della Commissione Protocollo ISTI 2352 del 20/06/2016
  4. Membro della Commissione giudicatrice della selezione IIT 26/2015 a n. 1 assegno professionalizzante per lo svolgimento di attività di ricerca inerenti l'Area Scientifica "Scienze Informatiche" da svolgersi per conto dell'Istituto di Informatica e Telematica del CNR prevalentemente presso l'istituendo Laboratorio di Ricerca "CRAIM-Centro di Ricerca per l'analisi delle informazioni Multimediali" per la tematica: sviluppo di strumenti e metodologie per l'analisi delle informazioni di natura testuale e multimediale provenienti da fonti aperte (Open Source Intelligence), sotto la responsabilità scientifica del Dott. Maurizio Tesconi.
    - Provvedimento di nomina della Commissione Protocollo IIT 283 del 18/01/2016
  5. Membro della Commissione giudicatrice della selezione IIT 25/2015 a n. 1 assegno professionalizzante per lo svolgimento di attività di ricerca inerenti l'Area Scientifica "Scienze Informatiche" da svolgersi presso l'Istituto di Informatica e Telematica del CNR che effettua ricerca di Social Media Analysis nell'ambito del Progetto "CRAIM-Centro di Ricerca per l'analisi delle informazioni Multimediali" per la tematica: sviluppo di strumenti e metodologie per l'analisi delle informazioni di natura testuale e multimediale provenienti da fonti aperte (Open Source Intelligence), sotto la responsabilità scientifica del Dott. Maurizio Tesconi.
    - Provvedimento di nomina della Commissione Protocollo IIT 282 del 18/01/2016