Master Universitario di II livello

MUMET: Master in "Visual Computing and Multimedia technologies"

for smart cities and communities.

Progetto «Città Educante» cittàeducante

Cluster Tecnologie per le Smart Communities - CTN01_00034_393801

"Fondo Europeo di Sviluppo Regionale",

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Dipartimento di Ingegneria «Enzo Ferrari»,
Modena

UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

PARTNERSHIP

Partners in Master sponsorship:

- **Università di Modena e Reggio Emilia**, Dipartimento di Ingegneria «Enzo Ferrari»
- **ALMAVIVA** spa
- **ATI «Città Educante»**:
    - BLULINK srl, Doxee, spa, E-LAND srl , Errevi System srl, Green Team soc.coop., Guglielmo srl, K LABS srl, Netribe srl, O.T. Consulting srl, PICO srl, SEDOC srl, TIWI snc

Other Partners in «Città Educante»

- Fondazione Reggio Children Centro Loris Malaguzzi
- RAI
- Chertidea

Other Partneship

- ASTER, Emilia Romagna
- Democenetr-SIPE
- Cluster Smart Community and Fondazione Torino Wireless

Department of Engineering “Enzo Ferrari” in Modena

UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

cittàeducante

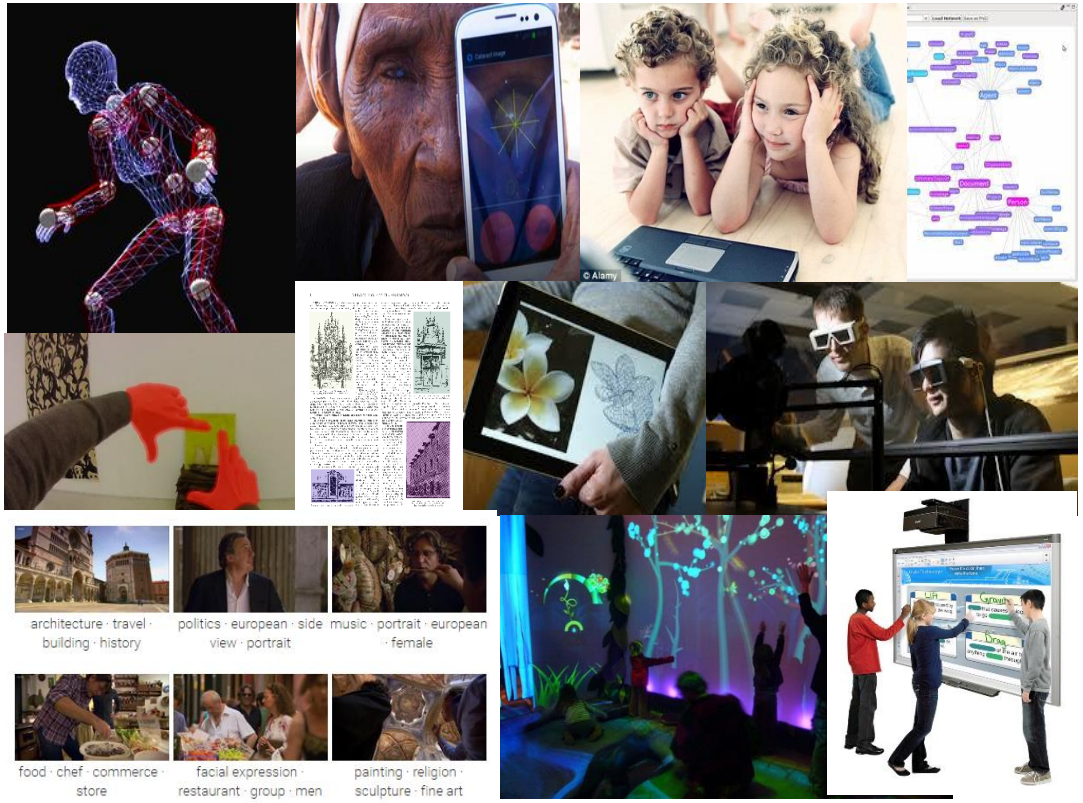
ARGOMENTI

TOPICS

MULTIMEDIA TECHNOLOGIES
Digitialization, Indexing, and Retrieval of Multimedia Data; Web and Mobile Application Design; Augmented Reality; Human Computer Interaction; Cloud Computing for Multimedia Data; Semantic data analysis;

VISUAL COMPUTING
Computer Vision and Video Understanding; Pattern Recognition and Machine Learning; Computer Graphics and 3D Reconstruction; OpenCv, GPU programming; IoT, Egocentric and wearable systems; Video Management.

SMART CITIES AND SMART EDUCATION
Education and Social Technologies; ICT technologies for Smart city and community; Education and Edutainment; Management of Innovation;



MASTER MUMET

- Il master universitario di II **livello è un programma di formazione di 1 anno,** previsto dalla legge italiana per fornire una formazione specializzata in un particolare ambito di conoscenza, una formazione avanzata e superiore, che segue il percorso di Laurea e Laurea Magistrale (LM).
- È un tipo percorso di **Life-Long Learning** aperto ai neolaureati o a chiunque sia in possesso dei requisiti di accesso
- **Il Master è erogato da un ente universitario** in base al suo regolamento e/o statuto autonomo. Il Master segue il regolamento di UNIMORE, e nel caso specifico anche le regole di rendicontazione del **progetto Cluster Smart City finanziato dal MIUR e dalla Comunità Europea.**
- Il Master fornisce il Titolo di **Dottore di Master** al seguito della frequentazione di 1 anno di studio, per la acquisizione di **60 CFU** (Crediti Formativi Universitari), come per un anno di laurea o LM. Ogni CFU corrisponde a 25 ore di studio (frontale, laboratorio ed individuale), con un impegno quindi annuale di **per 1500 ore.**
- Il master normalmente è a pagamento con una quota di iscrizione prevista dall'Ateneo .Per la I edizione del master MUMET **non è prevista quota di iscrizione ed è prevista un'indennità di € 11.000 per 12 formandi, erogati da UNIMORE (per € 2000) e dalle aziende (quota rimanente) che ricevono i formandi per 6 mesi in stage**.

- The «master universitario di II livello» is **a one year training program,** in accordance with Italian laws, to give a specialized and advanced training after the Laurea and Laurea Magistrale degrees.
- It is a **Life-Long Learning** experience, open to young graduated students and everyone that meets the requirements.
- The Master follows the internal regulation of UNIMORE, and the cost-reporting rules of the project «**Cluster Smart City**» funded by Italian MIUR end European Community.
- The Master provides the title of «**Dottore di Master**» after attending the 1-year study program to obtain the **60 formative academic credits** (CFU). Each credit amounts to 25 hours of study (from lectures, projects and individual study). A student of the Master is thus required to follow the **1500 hours** program in one year.
- Usually the Master is paid by the students with a registration fee**. For the first edition of the MUMET Master the registration fee is not required, and instead a benefit of € 11.000 is provided to 12 students** (€2000 from UNIMORE and the rest from the companies that will host the students for the 6-months apprenticeship).

Golden People love Gold Jewelry Robots Curtesy of Epsos.de

UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

cittàeducante

Perche' MUMET

- Un aspetto che caratterizza questa seconda decade del XXI secolo nelle **tecnologie dell'informazione** è certo **l'ibridizzazione delle modalità e dei media** per la generazione, la elaborazione, e la creazione di informazione e di conoscenza **nei sistemi informatici.**
- Dai sistemi mobile al cloud, dai sensori in Internet-of-Things ai sistemi indossabili, ora le comunità di persone, l'ambiente e la città si stanno popolando di sistemi intelligenti e intrinsecamente multimediali.
- Ne deriva una forte richiesta di **competenze avanzate nelle tecnologie multimediali,** negli ambiti dell'informatica per la produzione, l'elaborazione e la fruizione di immagini, dati audio e video, testi e grafica.
- Queste conoscenze, frutto dalla ricerca internazionale degli ultimi due decenni, sono ormai pervasive nei più diversi scenari, e in diversi mercati, negli ambienti immersivi per la simulazione e l'interazione, nelle apps di ogni tipologia, nei sistemi multimodali, nelle piattaforme di analisi e presentazione dei dati interattive.
- Il master vuole creare una nuova figura professionale di "**multimedia data scientist**" con enfasi sulle competenze in "**visual computing**" ossia nelle tecnologie dell'informazione basate su immagini e nei paradigmi computazionali in cui l'interazione visuale sostituisce quella tradizionale testuale.

Why MUMET

- One key aspect of the current **information technologies** is the hybrid nature of modalities and media to generate and process information and knowledge.
- From mobile devices to cloud services, from the internet-of-things to wearable devices, cities and communities are populated by intelligent and intrinsically multimedia systems.
- **Advanced multimedia expertise** is thus required in computer science for the creation, processing, and presentation of images, videos, texts, graphics and audio data.
- This knowledge, outcome of 20 years of industrial research, is pervasive in many applications. For example in immersive interaction systems, in mobile apps, in multimodal systems and in advanced presentation platforms.
- The MUMET Master has the goal of training a new profession, the «**multimedia data scientist**» with advanced knowledge in «**visual computing**», focusing on multimedia technologies and computational standards in which visual interaction replaces the standard test-based interaction.

Wearable computing by Kreoni Cabral flickr CC

UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

cittàeducante

MUMET Edizione I

- Nella Edizione I, gli argomenti di studio saranno **l'elaborazione di immagini, la visione artificiale 2D e 3D e la grafica, la Pattern Recognition, la gestione dei dati multimediali**, i fondamenti **di Human-Computer Interaction**, la creazioni di applicazioni **multimediali su mobile e cloud**.
- Sebbene le competenze siano trasversali, e potranno trovare impiego in molti ambiti produttivi, l'edizione 2015 del master si concentrerà in **applicazioni orientate alle Smart Cities and Communities,** ed in particolare ad applicazioni per nuovi approcci educativi, per la cultura digitale, per l'intrattenimento multi generazionale e per l'interazione urbana.
- Il progetto infatti e' parte di un progetto di formazione finanziato dal MIUR, nel **Progetto "Città Educante" Cluster: Tecnologie per le Smart Communities** – del "Fondo Europeo di Sviluppo Regionale".

MUMET I Edition

- In the first edition, the topics will be: **image processing, computer vision from 2D and 3D data, computer graphics, pattern recognition, multimedia data management,** basics of **human-computer interaction** and **the multimedia apps on cloud and mobile environments.**
- Although these competences are common in many industrial applications, the 2015 edition of the MUMET Master will be focused on applications for **Smart Cities and Communities.** Applications for new educational approaches, for the digital culture, for entertainment and for urban interaction will be the focus.
- The MUMET Master is part of an educational project of MIUR: **Project "Città Educante" Cluster**: Tecnologie per le Smart Communities (Educating City: technologies for smart communities) – of the "Fondo Europeo di Sviluppo Regionale".

By Opensource.com

UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

cittàeducante

UN MASTER INTERNAZIONALE

- MUMET e'un **master internazionale di II livello:**
- **accesso e' previsto per laureati italiani e stranieri in possesso di** lauree magistrali (specialistiche o equivalenti quinquennali. o internazionali riconosciute) di Ingegneria Informatica e dell'Informazione, in informatica, matematica o altre lauree scientifiche.

La formazione di 1 anno prevede

- 5 mesi (Maggio-settembre): di formazione universitaria presso l'Università di Modena e Reggio Emilia di cui **1 mese di formazione all'estero** presso un centro europeo di ricerca internazionale (**Queen Mary University, London**),
- docenti italiani ed internazionali di formazione sia accademica sia industriale;
- 6 mesi (ottobre-marzo) di stage in azienda presso i partner del progetto città Educante.
- 1 mese (aprile) di frequenza mista UNIMORE-Aziende per la redazione finale del progetto.

AN INTERNATIONAL MASTER

- MUMET is an international Master of second level.
- **The admission is dedicated to Italian and foreign students with a Laurea Magistrale degree** (5 year degree or equivalent) in Computer Engineering, Computer Science, Mathematics, or other scientific degrees.

The 1-year training consists of:

- 5 months (May-September): university training at University of Modena and Reggio Emilia (4 months), **Queen Mary University, London** (1 month)
- Italian and international lecturers from both universities and companies
- 6 months (October-March): stage in a company partner of the project
- 1 month (April): to spend both at UNIMORE and at the companies for the final project report.

UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

cittàeducante

I TEMI

- Il master vuole creare nuove figure professionali (**MULTIMEDIA DATA SCIENTIST**), con competenze avanzate sulle tecnologie informatiche multimediali e sul visual computing, competenze attualmente molto rare ed assai richieste per i sistemi, servizi ed applicazioni nelle smart cities and communities

Nel mondo il termine Visual Computing si sta affermando con forza:

- Microsoft nel 2010 ha creato il più' grande laboratorio al mondo di Visual Computing;
- NVIDIA si definisce "la Visual Computing company",
- Intel ha costituito il suo "Science and Technology Center for Visual Computing" in collaborazione con Stanford, Berkeley, Caltech, Harvard, Cornell, UCDavis.
- In Europa stanno nascendo master in multimedia technologies , in computer vision (es. CVC Barcellona, QMU London) e in Visual Computing, (TU WIEN, Austria, Rostock, Stuttgard, Konstanz, Saarbrücken Singer Germania, Bradford, Middlesex, London UK, Ethz, Svizzera).
- **Non ci sono Master su Visual Computing e Multimedia technologies in Italia.**

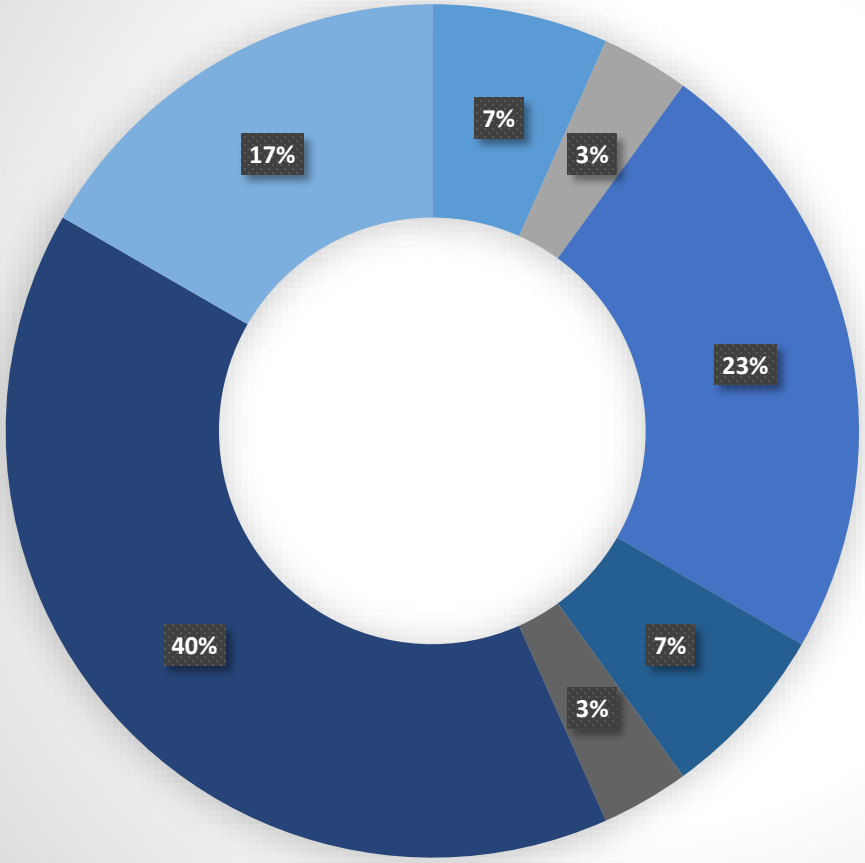
THE TOPICS

- The MUMET Master wants to create new professional scientists (**MULTIMEDIA DATA SCIENTIST**), with advanced knowledge of multimedia technologies and visual computing. These competences are rare and they are required for the creation of systems and applications for smart cities and communities.

Visual Computing is a very hot topic now:

- Microsoft has built the biggest Visual Computing laboratory in 2010;
- NVIDIA calls itself "The Visual Computing Company";
- Intel has created the "Science and Technology Center for Visual Computing" in collaboration with Stanford, Berkeley, Caltech, Harvard, Cornell and UCDavis
- In Europe, several Masters on Multimedia Technologies and Visual Computing are active (e.g. CVC Barcelona, QMU London, TU WIEN Austria, Rostock, Stuttgard, Konstanz, Saarbrücken Singer Germany, Bradford Midldlesex London, Ethz Switzerland)
- **There are no Masters in Visual Computing and Multimedia technologies in Italy.**

% time (1 year: 1500 hours)



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

cittàeducante

I CORSI THE COURSES

course	ssd	CFU	Frontal lessons	Other forms (labs, interactive, on-line, assisted projects..)	Individual study	Tot	Category
Education and Social Technologies	M-PSI/04	2	16	0	34	**50**	Education and smart communities
ICT technologies for Smart city and community	ING-INF/05	1	8	0	17	**25**	Education and smart communities
Education and Edutainment	M-PSI/04	1	8	0	17	**25**	Education and smart communities
International Experience	ING-INF/05	4		80	20	**100**	International experience
Digitialization, Indexing, and Retrieval of Multimedia Data	ING-INF/05	2	16	10	24	**50**	IT For Multimedia
Sensing Devices and IOT Computing	INF/01	2	16	10	24	**50**	IT For Multimedia
Web and Multimedia Application Design	ING-INF/05	3	24	30	21	**75**	IT For Multimedia
Augmented Reality and Mobile Programming	ING-INF/05	4	32	30	38	**100**	IT For Multimedia
Human Computer Interaction	ING-INF/05	1	8	8	9	**25**	IT For Multimedia
Cloud Computing for Multimedia Data	ING-INF/05	1	8	0	17	**25**	IT For Multimedia
Semantic data analysis	ING-INF/05	1	8	0	17	**25**	IT For Multimedia
Management of Innovation	SECS-P/08 /	1	8	0	17	**25**	Management
Management in SME	SECS-P/08 /	1	8	0	17	**25**	Management
Stage		24		500	100	**600**	Stage in a company
Computer Vision and Video Understanding	ING-INF/05	2	16	10	24	**50**	Visual Computing
Pattern Recognition and Machine Learning	ING-INF/05	2	16	10	24	**50**	Visual Computing
Computer Graphics and 3D Reconstruction	ING-INF/05	2	16	10	24	**50**	Visual Computing
Open Cv programming	ING-INF/05	1	8	10	7	**25**	Visual Computing
GPU programming	ING-INF/05	1	8	10	7	**25**	Visual Computing
Egocentric and wearable systems	ING-INF/05	1	8	10	7	**25**	Visual Computing
Video Management	ING-INF/05	1	8	8	9	**25**	Visual Computing
Final examination		2			50	**50**	Final project and examination

UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

cittàeducante

I FORMANDI

- Si rivolge sia a neo laureati, sia a laureati con esperienze che desiderano riqualificarsi nel ciclo di **life-long learning** per nuove professionalità di tutta Italia, il cui processo di selezione sarà cogestito da aziende ed UNIMORE. Non possono essere dipendenti dei partner.

- **La partecipazione del master è riservata a 12 laureati** selezionati tramite concorso che potranno usufruire di 12 borse di studio di 11.000 euro finanziate dal MIUR nel progetto per la frequenza a tempo pieno.
- Le lezioni universitarie si terranno presso il **Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari"** e nei laboratori di Multimedia and Visual Computing del **Centro Softech del Tecnopolo di Modena.**

THE STUDENTS

- The Master is dedicated to graduate students that are willing to participate to a life-long learning course for new professions. The admission process will be jointly organized by UNIMORE and the partner companies. Employees of the partner companies can not participate.

- The participation to the Master is reserved to 12 graduate students, selected by a contest, that will benefit of a scholarship of €11.000 (founded by MIUR) for the full time participation to the project.
- The lectures will take place at **Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" of University of Modena and Reggio Emilia** and in the Multimedia and Visual Computing laboratories of **Centro Softech of Tecnopolo di Modena**.

UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MODENA E REGGIO EMILIA

cittàeducante

MODALITA' dI AMMISSIONE

- **1. Test conoscitivo scritto**: attraverso la compilazione da parte dei candidati di un test di valutazione delle conoscenze tecniche di base acquisite durante il percorso universitario e quindi il possesso dei requisiti formali richiesti per l'accesso al corso; si stimola inoltre il candidato ad esplicitare le motivazioni di accesso al corso allo scopo di effettuarne una migliore valutazione in sede di colloquio anche in rapporto al curriculum formativo individuale. Le prove saranno curate dai membri del collegio dei docenti.
- 2. **Colloquio individuale**: il colloquio sarà svolto sulla traccia di un'apposita griglia di valutazione ed è finalizzato a valutare gli aspetti motivazionali e l'interesse per partecipare e frequentare l'intero percorso formativo; esso consente inoltre di verificare le capacità relazionali dei candidati nell'adottare "strategie di comunicazione" idonee al contesto e agli interlocutori.
- Il test di ammissione dà luogo alla stesura di una graduatoria di merito, in base alla quale verranno assegnate le borse di studio ministeriali e azzerati i contributi di iscrizione.
- I test di ammissione potrebbero non avere luogo, ad insindacabile giudizio della Commissione, qualora il numero di domande non superasse il numero massimo di borse ministeriali disponibili.

ADMISSIONS

- **Written Test**: to evaluate the basic technical skills learned from the University studies. This has the goal to check the formal requirements to access the Master and the individual motivation of the student. The tests will be organized by the professors of the Teaching Staff.
- **Interview**: the interview will follow an evaluation protocol and will consider the motivation of the student to participate to the entire training course and the ability to adopt "communication strategies" adequate to the circumstances.
- The admission tests will result in a final ranking used to assign the scholarships (and to eliminate the registration fees).
- If the number of applications will be lower than the number of available scholarships the Committee has the right to proceed without the admission tests.

ORGANIZATION COMMITTEE

- Director : prof. Rita Cucchiara
- Vice-Director: prof. Costantino Grana

Scientific Committee (Consiglio Scientifico)

- Prof. Rita Cucchiara, DIEF UNIMORE,
- Prof. Costantino Grana, DIEF UNIMORE,
- Ing. Roberto Vezzani DIEF UNIMORE,
- Prof. Alberto Melloni , DESU UNIMORE,
- Dott. Alessandra Raffone, ALMAVIVA spa,
- Ing. Luca Torri ATI_CITTA EDUCANTE,
- Prof. Andrea Cavallaro Queen Mary University, UK

Selection Commission

- Prof. R. Cucchiara; Prof. Costantino Grana (Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia); Dr. E. Madrigali (Fondazione DemoCenter-Sipe), 2 company representative

Normative italiane

Equipollenza delle lauree (ITALIAN)

- -Lauree Specialistiche, ai sensi del D.M. 509/99, e Magistrali, ai sensi del D.M. 270/04, appartenenti alle seguenti Classi: Ingegneria dell'Automazione (Classe 29/S o LM-25); Ingegneria Elettrica (Classe 31/S o LM-28); Ingegneria Elettronica (Classe 32/S o LM-29); Ingegneria Gestionale (Classe 34/S o LM-31); Ingegneria Meccanica (Classe 36/S o LM-33); Ingegneria Informatica (Classe 35/S o LM-32); Ingegneria Chimica (Classe 27/S o LM-22); Ingegneria delle Telecomunicazioni (Classe 30/S o LM-27); Ingegneria Energetica e Nucleare (Classe 33/S o LM-30); Scienza e ingegneria dei Materiali (Classe 61/S o LM-53); Ingegneria Aerospaziale e Astronautica (Classe 25/S o LM-20); Ingegneria Navale (Classe 37/S o LM-34); Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Classe 38/S o LM-35); Modellistica Matematico-Fisica per l'Ingegneria (Classe 50/S o LM-44); Teorie e Metodi del Disegno Industriale (Classe 103/S o LM-12); Ingegneria Biomedica (Classe 26/S o LM-21); Ingegneria Civile (Classe 28/S o LM-23); Ingegneria della Sicurezza (LM-26); Informatica (Classe 23/S o LM-18); Sicurezza Informatica (Classe LM-66); Tecniche e metodi per la società dell'informazione (Classe 100/S o LM-91) Fisica (LM-17); Matematica(LM-40).
- - Lauree rilasciate secondo gli ordinamenti non ancora riformati ai sensi del D.M. 509/99 e D.M. 270/04 (Lauree del vecchio ordinamento) equiparate, ai sensi dell'art.2 del Decreto Interministeriale del 9 luglio 2009, a quelle sopra elencate, in: Ingegneria Elettrica; Ingegneria Elettronica; Ingegneria Gestionale; Ingegneria Meccanica; Ingegneria Informatica; Ingegneria Chimica; Ingegneria delle Telecomunicazioni; Ingegneria Nucleare; Ingegneria dei Materiali; Ingegneria Industriale; Ingegneria Aerospaziale; Ingegneria Navale; Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio; Disegno Industriale; Ingegneria Biomedica; Ingegneria Civile; Informatica.

- For foregin degrees you should contact directly the master coordinators

Informazioni (information)

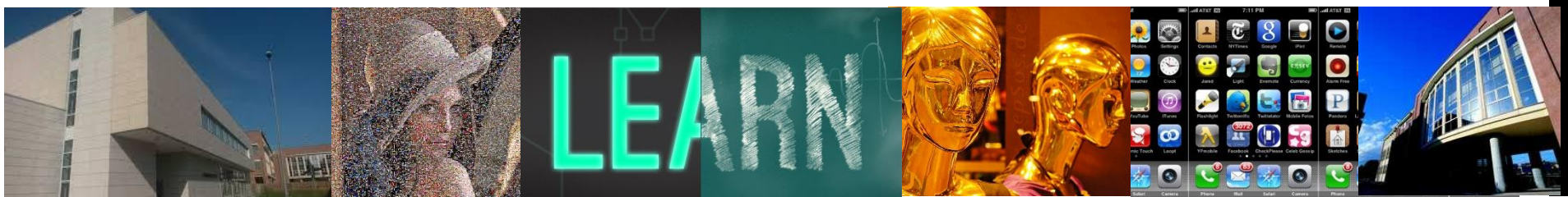
- Il sito del master e il bando saranno a disposizione a breve;

(The website and the admission rules will be available soon.)

per informazioni contattare:

(for information please contact)

Dr. Laura Righi Fondazione Democenter –Sipe l.righi@fondazionedemocenter.it +39 059-2058152

Or

- Prof. Rita Cucchiara Email rita.cucchiara@unimore.it; Direttore del Master,
- Prof. Costantino Grana Email costantino.grana@unimore.it, Vice-Direttore del Master
- Dr. Francesca Gambetta Coordinatrice didattica dei master del Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari francesca.gambetta@unimore.it (for any question on foregin degree)