

CINI Italian Lab on

# *Artificial Intelligence and Intelligent Systems*

*Nodo Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia*

*UNIMORE*



[www.consorzio-cini.it](http://www.consorzio-cini.it)

# UNIMORE Università di Modena e Reggio Emilia

- Ateneo fondato nel 1175
- Accreditato nel 2016
- 3 sedi: Modena, Reggio Emilia, Mantova (2018)
- Circa 20,000 studenti
- 15 Dipartimenti
- 16 Centri di Ricerca Accreditati



**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA



# Nodo CINI AIIIS in breve

- **20 membri** (iniziali)
- Suddivisi su **4 Dipartimenti**:
  - Dipartimento di Ingegneria Enzo Ferrari
  - Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche
  - Dipartimento di Scienze e Metodi per l'Ingegneria
  - Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche
- **h-index medio** del nodo: 26
- **numero di articoli** sul tema AI nel triennio (2016-2018): 160
- **Infrastruttura Hardware**: 307 Tflops (2 GPU server donati da Facebook e Panasonic e GPU workstations)



**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA



# Nodo CINI AIIS Competenze

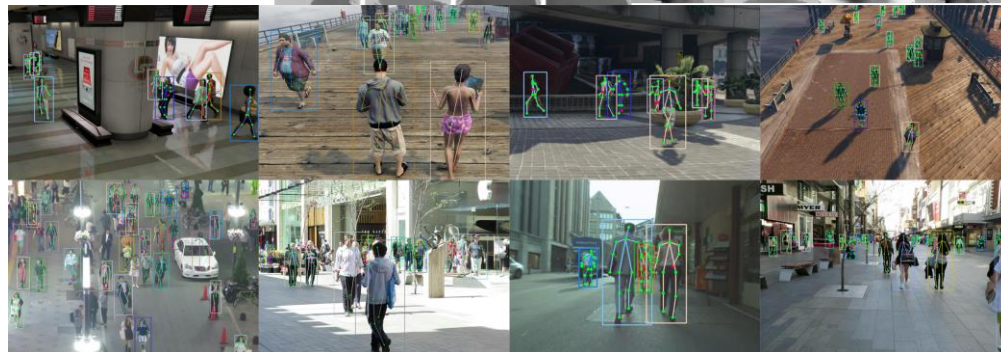
Competenze	Laboratori	Membri
ML e DL for <b>Computer Vision Systems</b>	AlmageLab	Rita Cucchiara, Costantino Grana, Roberto Vezzani, Simone Calderara
AI <b>social behavior understanding</b>	AlmageLab, AgentGroup	Rita Cucchiara, Simone Calderara, Giacomo Cabri, Nicola Bicocchi, Franco Zambonelli
AI for <b>biochemistry imaging</b> analysis		Marina Cocchi
<b>Embedded systems</b> and acceleration for AI applications	HiperTLab	Marko Bertogna, Marco Prato
ML and DL for <b>Cybersecurity</b> and anomaly detection	WEBLab	Michele Colajanni, Mirco Marchetti
AI for <b>data exploration</b> and data profiling	DBGGroup	Sonia Bergamaschi, Domenico Beneventano, Francesco Guerra, Laura Po
AI for <b>HMI, digital human simulation</b> , and flexible design	VpL, AlmageLab	Margherita Peruzzini, Roberto Vezzani, Rita Cucchiara
AI for <b>smart cities</b> and <b>IoT</b> ecosystems	AgentGroup, AlmageLab	Franco Zambonelli, Marco Mamei, Rita Cucchiara, Simone Calderara
AI for <b>Intelligent Transportation</b>	ORGroup, AgentGroup	Mauro Dell'Amico, Marco Lippi, Marco Mamei, Franco Zambonelli
<b>Theory</b> and algorithms for optimization	OASIS, NAGroup	Luca Zanni, Marco Prato
Computational Neuroscience for <b>Neural based AI</b>	CNGroup, AlmageLab	Jonathan Mapelli, Rita Cucchiara

# Nodo CINI AIIS Attività triennio (2016-2018)

- **30 contratti con Aziende Private** per la ricerca Industriale
- **15 progetti nazionali ed europei** sul tema
- collaborazioni e **accordi di ricerca** con Panasonic (PSVL), Facebook (FAIR), Ferrari, Tetrapak, NVIDIA, IBM, IZAM, XILINX
- **>20 eventi di disseminazione** sul tema AI :
  - TEDX
  - Frontiers Conference...
- **1 Master universitario** di secondo livello (MUMET)
- **5 Convegni Nazionali e Internazionali** (IWCV, ICCV)
- **2 scuole estive** (COST Keystone)

# Deep Learning for Computer vision

- Deep learning for depth images analysis  
Face from depth and Identification
  - Persone: Rita Cucchiara, Roberto Vezzani
  - Collaborazioni e Progetti: Ferrari Lab Red Vision (brevetto depositato)
- Deep learning for Multi Target tracking using CG generated dataset
  - Persone: Rita Cucchiara, Roberto Vezzani, Simone Calderara
  - Collaborazioni e Progetti: PRIN COSMOS, Panasonic PSVL
- Laboratorio: AlmageLab





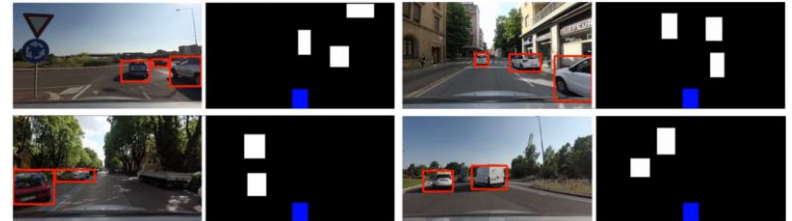
# AI for Robotics and HMI

- Design di interfacce più intuitive, trasparenti e usabili, in grado di migliorare le performance sulla base delle specifiche caratteristiche psico-fisiche dell'utente
  - Persone: Margherita Peruzzini, Roberto Vezzani
- Laboratori: VpL, AlmageLab
- Collaborazioni e Progetti: Adaptive Manufacturing (Nazionale), ColRobot (EU), CREAM e PATTERN (regionali ER)



# AI for Automotive and embedded systems

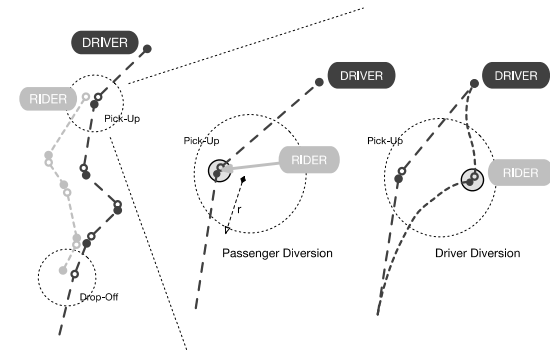
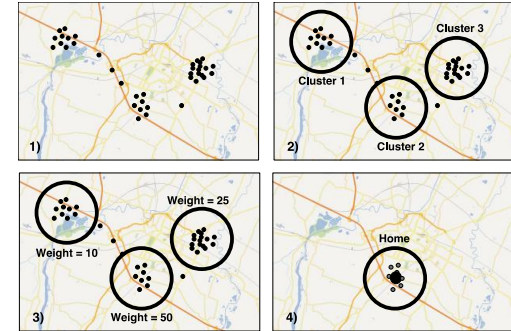
- Ottimizzazione delle real-time performance per applicazioni AI composte da diversi task
  - Persone: Marko Bertogna,
- Sviluppo di sistemi di AI per la percezione della scena in contesti automotive
  - Persone: Rita Cucchiara, Roberto Vezzani, Simone Calderara
- Laboratori: AlmageLab, HiperTLab
- Collaborazioni e Progetti: Hercules (Eu), Prystine(EU), Class (EU), Enable-s3(EU), Secredas(EU), Modena Automotive Smart Area (MASA)





# AI for Intelligent Transportation

- AI per Intelligent Transportation, routing e trasporto sostenibile
  - Persone: Mauro Dell'Amico, Marco Mamei, Marco Lippi, Nicola Bicocchi, Franco Zambonelli
- Laboratori: ORLab, AgentGroup
- Collaborazioni e Progetti: Prin 2015, Success (EU), TIM



# Nodo CINI AIIS Progettualità future e possibili collaborazioni

*“La vision del nodo è quella di avere un approccio olistico al tema che coinvolga esperti di aree differenti per affrontare in modo organico le diverse sfaccettature dell’AI”*

- **Attività di interesse e potenziali collaborazioni con altri nodi:**
  - **Studio di aspetti sociali dell'applicazione dell'AI**  
Progetto di un **gruppo di lavoro** su data bias, fairness e pregiudizio nei modelli addestrati.
  - Tecnologie **deep learning per la computer vision** per creare sistemi per «*augmented intelligence*» (riconoscimento della scena e del comportamento umano) e per la creazione di «*autonomous systems*» (riconoscimento di pattern anomali, percezione collaborativa da telecamere fisse e mobili)
  - **Sviluppo di interfacce** più intuitive in gradi di migliorare le performance sulla base delle specifiche caratteristiche psico-fisiche dell'utente
  - Contrastare il problema degli **adversarial examples** nel campo della cyber security
  - Organizzazione di un **Master Internazionale** in Data Science
  - **Ottimizzare** la real-time performance per applicazioni AI composte da diversi task
  - Sviluppare **Reti Neurali biologicamente realistiche** (basate su spiking neurons)