



Provincia di Bologna  
Assessorato Attività Produttive

INNOVABOLOGNA



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# LARER – Laboratorio di Automazione della Regione E.R.

**Prof. Claudio Bonivento**

Direttore DEIS – Università di Bologna

Bologna

30 Novembre 2005

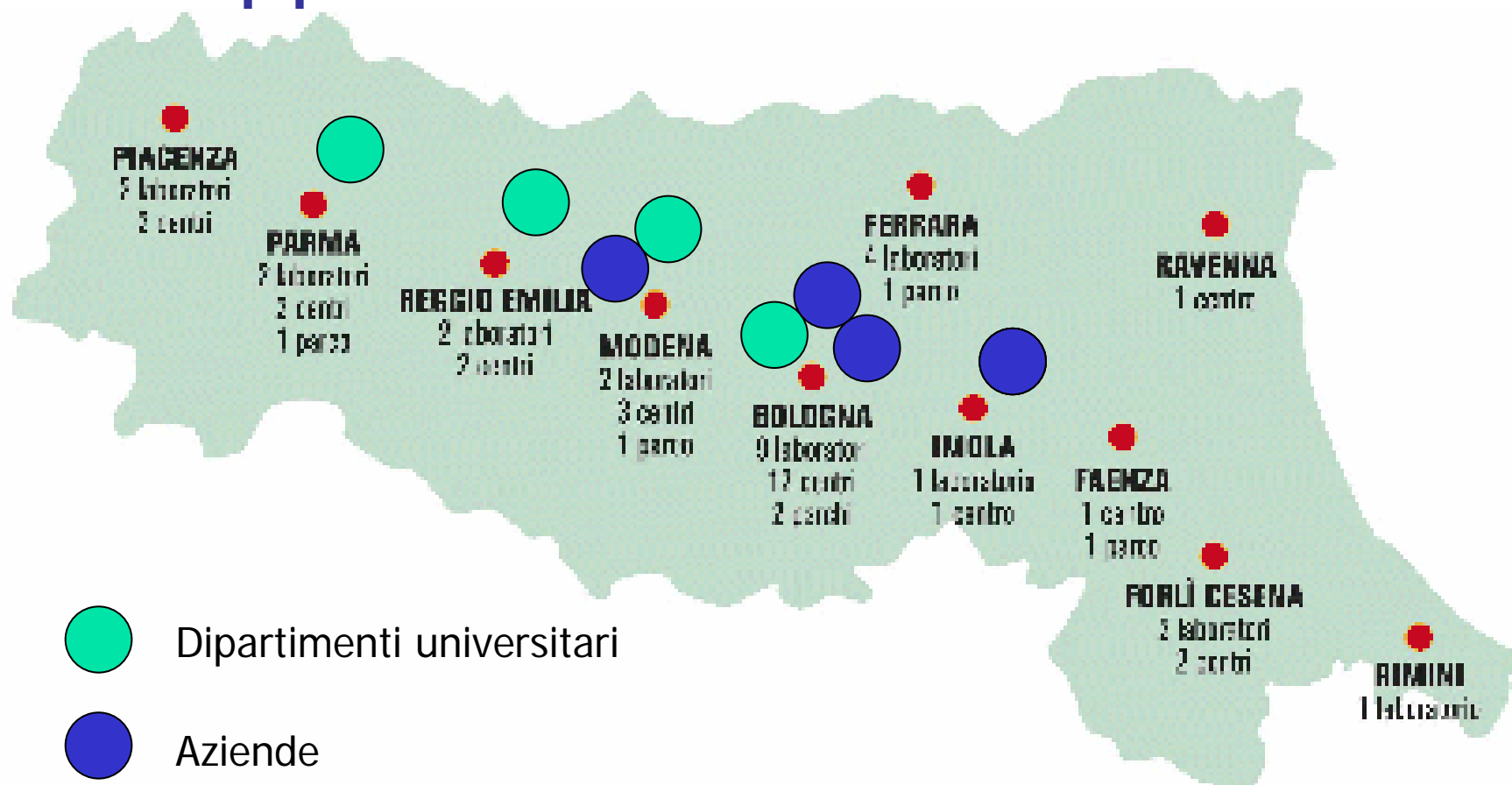


# Contesto di LARER

---

- **LARER** è uno degli 8 **net-lab del distretto Hi-Mech**, il polo regionale di ricerca e innovazione di eccellenza specializzato nel settore dell'alta tecnologia meccanica
- **Focus** su metodologie e applicazioni nell'ambito dell'**automazione industriale**
- **Target specifico**: tecniche di modellazione ed analisi dei sistemi dinamici complessi, di supervisione e controllo real-time e di progetto hardware/software di sistemi di controllo distribuiti

# LARER nella Rete Regionale Ricerca Applicata e Innovazione





# Aree di intervento

---

- **settori** automotive, robotica e macchine automatiche
- **integrazione tra ingegneria dell'informazione** (controllo automatico, elettronica, informatica real-time) **e ingegneria meccanica** (meccanismi, sistemi di movimentazione, azionamenti)
- progettazione e gestione di **sistemi complessi automatizzati ad elevate prestazioni**



# Obiettivi generali

---

- ❑ mantenere un livello avanzato di ***conoscenza*** e di ***innovazione***
- ❑ sviluppare ***applicazioni*** con riferimento particolare ai settori automotive, robotica e macchine automatiche
- ❑ ***trasferire conoscenze e tecniche*** consolidate all'industria anche attraverso la ***formazione*** mirata di personale qualificato
- ❑ stimolare la ***creazione di nuova impresa high-tech.***



# Partecipanti ATS

---

- **DEIS** - Dipartimento di Elettronica Informatica Sistemistica, Università di Bologna (CAPOFILA)
- **DII** - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Modena e Reggio Modena Emilia - Sede di Modena
- **DISMI** - Dipartimento di Scienza e Metodi dell'Ingegneria, Università di Modena e Reggio Reggio Emilia - Sede di Reggio Emilia Emilia
- **DII** - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Parma
- **ARCA** Tecnologie s.r.l, Bologna.
- **IMA** - Industrie Macchine Automatiche S.p.A., Ozzano Emilia
- **SACMI** Cooperativa Meccanici Imola S.c.a r.l., Imola
- **Consorzio SIPE** scarl, Vignola, Modena



# Sponsors

---

- ***Assindustria Bologna*** Via San Domenico, 4 - 40124 Bologna
- ***UCIMA*** C.so Sempione, 4 - 20154 Milano
- ***Lega COOP Emilia Romagna*** Viale Aldo Moro, 16 - 40127 Bologna
- ***Arcotronics Italia S.p.A.*** Via San Lorenzo, 19 - 40037 Sasso Marconi
- ***Micro-Vett S.p.A.*** Via Pasquala 10/D - 40026 Imola (BO)
- ***Lombardini S.p.A.*** Via Cav. A. Lombardini 2 - 42100 ReggioE.
- ***Ferrari S.p.A.*** Via Emilia Est n° 1163 - 41100 Modena
- ***E.R. Sistemi s.r.l.*** Via F. Santi, 3 - 43044 Lemignano di Collecchio (PR)
- ***OCME s.r.l.*** Via del Popolo, 20 - 43100 Parma



# Manifestazioni di interesse

---

- **UnionAPI** Emilia Romagna Via Marconi 34/2 - 40122 Bologna
- **Coop. Bilanciai s.r.l.** Via S. Ferrari 16 - 41011 Campogalliano (MO)
- **CNH Italia S.p.A** Viale delle Nazioni 55 - 41100 Modena
- **Sygest s.r.l.** Via L. Lama, 10 - 43044 Lemignano di Collecchio (PR)
- **A.W.A.X. s.r.l.**, Via per Sassuolo, 1863 - 41058 Vignola
- **Consorzio T3Lab** Via Bassanelli 9/11- 40129 Bologna
- **Digitek S.p.A.** Via L. Romagnoli 24 - 41033 Concordia (MO)
- **T.M.C. S.p.A.** Via Cadriano 19 - 40057 Granarolo (BO)



# Linee generali di ricerca

---

- Studio e sperimentazione di **sistemi di controllo embedded su architetture distribuite**
- Sviluppo di **tecniche diagnostiche** per sistemi di **automazione fault-tolerant**
- **Sviluppo e integrazione di sensori, attuatori e interfacce evolute** per sistemi ad elevata interazione con l'ambiente con particolare riferimento alla telemanipolazione e alla navigazione autonoma.

# (Sotto)-progetti a breve

(primi 2 anni)

- 1. Architetture hardware/software per **macchine automatiche**
- 2. Sistemi avanzati per l'automotive con riguardo ai **veicoli ibridi**
- 3. **Sistemi robotici** ad elevata interazione con l'ambiente
- 4. Sviluppo di metodologie e **tecnologie** orizzontali **per l'automazione "integrata"**
- 5. Creazione di una **interfaccia unificata regionale LARER-Imprese**



# 1. Architetture hardware/software

---

- Piattaforme computazionali integrate *ed aperte per supervisione ed controllo di macchine automatiche*
- *Definizione di un metodo innovativo per il* progetto e la verifica del software *per macchine automatiche*

## 2. L'automotive con riguardo ai veicoli ibridi



---

- *Analisi, modellazione e dimensionamento di sistemi di motorizzazione ibrida*
- *Componentistica per veicoli a trazione ibrida*
- *Algoritmi di controllo e diagnosi*
- *tecniche di controllo per migliorare l'assetto di guida*



# 3. Sistemi robotici ad elevata interazione con l'ambiente

---

- *studio di interfacce aptiche*
- *Robotica mobile e di servizio*
- *robot interattivi in ambienti virtuali*



## 4. Metodologie e tecnologie orizzontali per l'integrazione

---

- *Tecniche per la rilevazione di guasti e la riconfigurazione del controllo*
- *Sviluppo di sensori avanzati e di reti di sensori miniaturizzati con collegamento wireless.*

# 5. Servizio di accesso alle imprese



---

- *interfaccia unificata regionale a servizio delle Imprese, in collaborazione con ASTER*



# Azioni sinergiche presso la sede di Bologna

---

- Laurea in Ingegneria dell'Automazione  
<http://www.ing.unibo.it/Ingegneria/Didattica/Lauree+triennali/Ingegneria+automazione.htm>
- Centro di studio e ricerca CASY (DEIS) (Center for Research on Automated Complex Systems "G. Evangelisti")  
<http://www.casy.deis.unibo.it/>
- Dottorato in "Automatica e Ricerca Operativa"  
[http://www.deis.unibo.it/DEIS/Ricerca/Dottorati/dottorato\\_automatica.htm.htm](http://www.deis.unibo.it/DEIS/Ricerca/Dottorati/dottorato_automatica.htm.htm)
- Spin-off ARCA Tecnologie s.r.l.  
<http://www.arcatecnologie.it/>
- Master PROCAR (Progettazione e controllo veicoli a c.i. e ibridi)  
*(proposta in corso, coordinata tra DEIS, DIEM, Magneti\_Marelli, Arca Tecnologie, et.al.)*



# LARER – Dati essenziali

---

- **Nuovo personale** assunto: 16 laureati (per 2 anni)
- **Docenti/ricercatori** Università: 14
- **Personale tecnico aziende:** 14
- **Costo progetto** 1<sup>^</sup>anno: 900 kEuro
- **Finanz. Regione** 1<sup>^</sup>anno: 440 kEuro (arroton.)
- Costo progetto 2<sup>^</sup>anno: 775.560 Euro
- Finanz. Regione 2<sup>^</sup>anno: 383.726 Euro
- **Sede principale:** c/o DEIS, Bologna
- **Altre sedi ("nodi"):** UniMoRe (2), UniPr, ARCA (c/o CASY, Bologna), IMA (Ozzano E.), SACMI (Imola), Consorzio SIPE (Vignola)
- **Responsabile:** Prof. Claudio Bonivento, DEIS - Università di Bologna



Provincia di Bologna  
Assessorato Attività Produttive

INNOVABOLOGNA



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

# LARER – Laboratorio di Automazione della Regione E.R.

Contatto:

**Prof. Claudio Bonivento**

Direttore DEIS – Università di Bologna

[cbonivento@deis.unibo.it](mailto:cbonivento@deis.unibo.it)