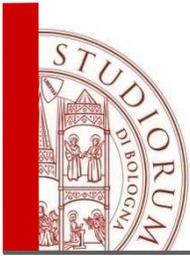


---

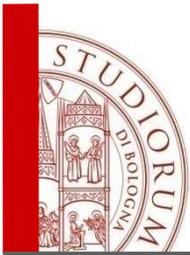
# INDUSTRIA 4.0 @UNIBO



# Outline

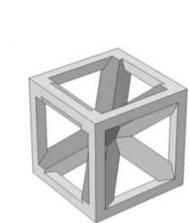
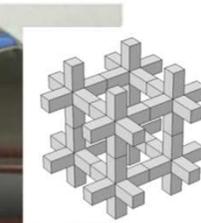
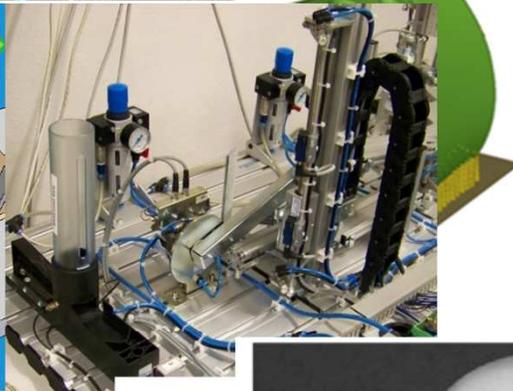
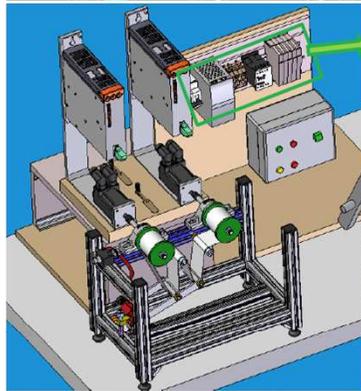
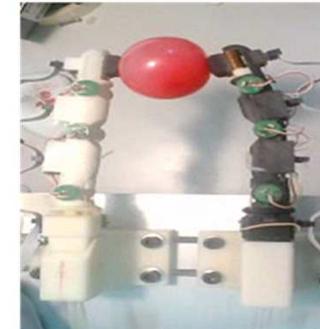
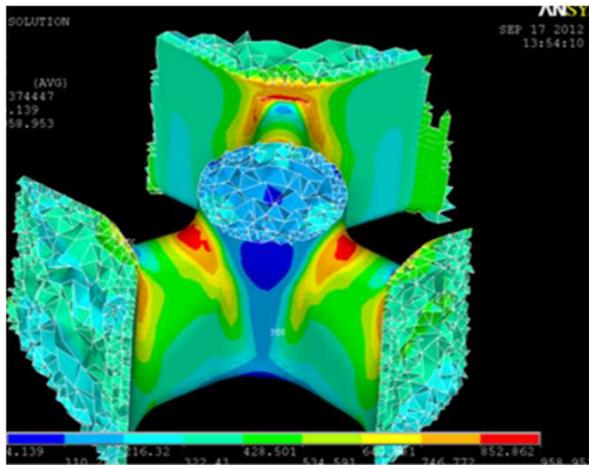
---

- Overview
- Ricerca per Industria 4.0
- Innovazione per Industria 4.0
- Nuove progettualità
- Didattica per Industria 4.0



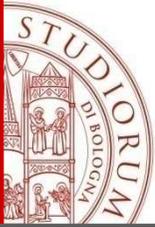
# Ricerca per Industria 4.0

# Competenze (a)



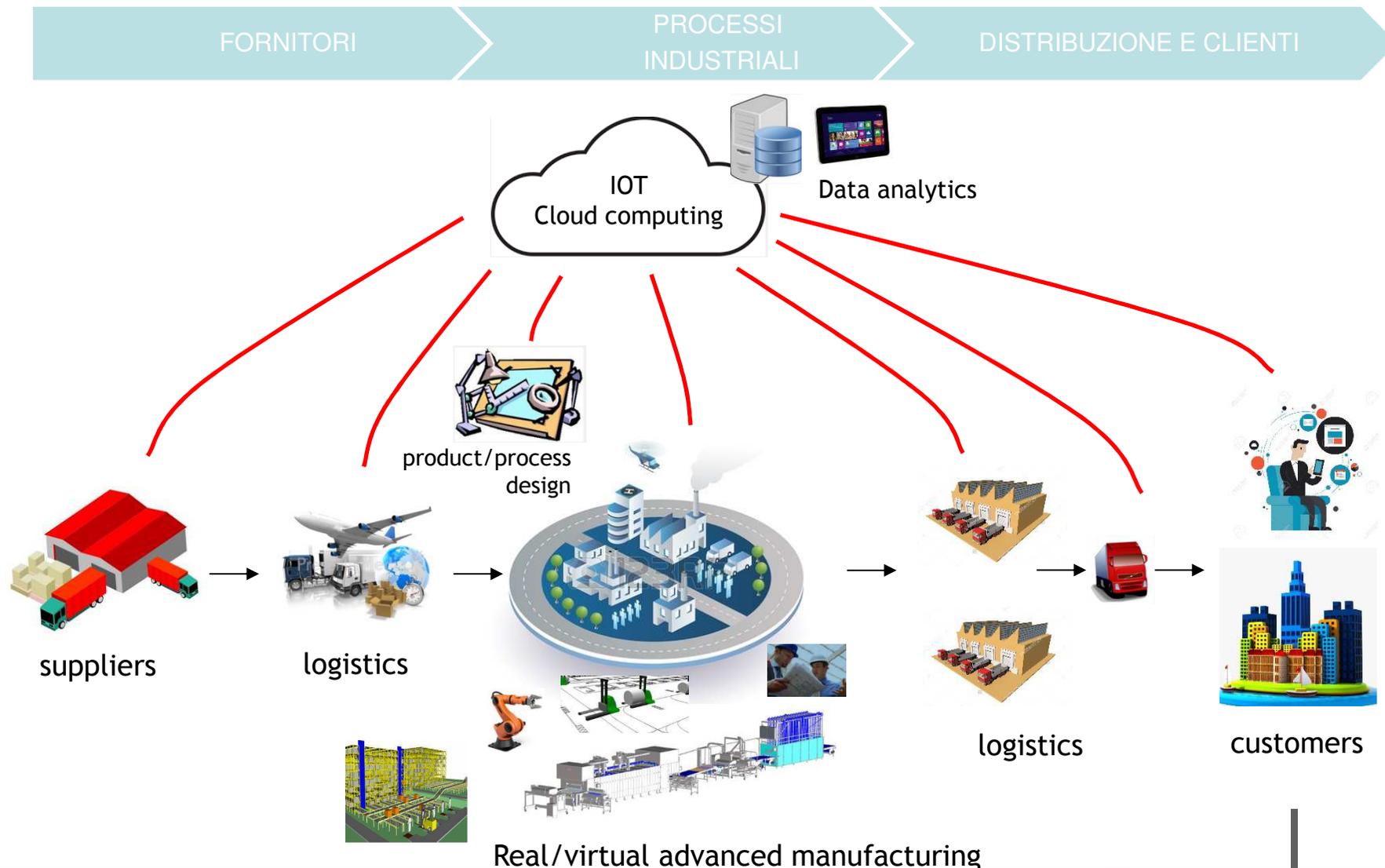
Serie 1: 100 W; 0,05 mm; 45°  
 Serie 2: 100 W; 0,05 mm; 90°

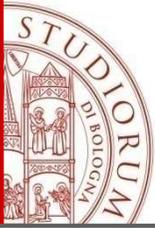




# Competenze (b)

## Manufacturing 4.0\_nuovo paradigma: SMART SUPPLY CHAIN





# Competenze (c)

## **Advanced Manufacturing**

- Manifattura additiva
- Robotica e celle collaborative uomo-robot
- Flexible and scalable production systems
- Predictive maintenance e condition monitoring degli asset produttivi
- Realtà virtuale e aumentata a supporto dei sistemi produttivi
- Advanced Human Machine Interface (HMI)
- Sistemi di packaging innovativi
- Materiali avanzati
- Fotonica e laser
- Sicurezza dei processi di produzione
- Life cycle assessment – LCA dei prodotti e dei processi di produzione

## **Computing and data processing**

- ICT per sistemi avanzati di produzione
- Big Data and cloud computing
- Internet of Things (IOT) and CPS
- Remote monitoring and control

## **Smart Logistics**

- Tracciabilità prodotto/processo attraverso IOT
- Logistics analytics
- Simulazione di processo e logistica
- Cyber-Physical Systems (CPS) in Logistics
- Shared Supply Chain Management,
- Platooning e sistemi Peer-to-peer



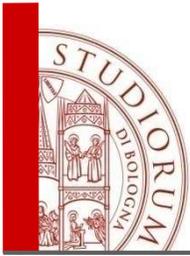
# Competenze (d)

## **New business model**

- Concurrent engineering
- Gestione sviluppo prodotto
- Gestione IPR
- Digital Business model
- Fintech
- Digital Performance Management

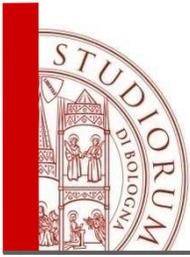
## **Supply chain specific know-how**

- Meccanica, mecatronica, incluso macchine automatiche, design industriale, Automotive e Packaging
- Biomedicale, Wellness e Pharma, inclusi materiali avanzati per applicazioni biomedicali
- Bioeconomia, incluso agri-food, chimica verde e bluegrowth
- Costruzioni e sviluppo urbano intelligente e sostenibile, inclusi materiali avanzati per edilizia
- Digital Humanities, incluse industrie culturali e creative



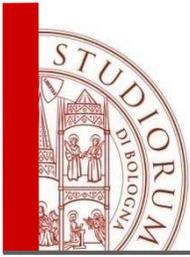
# Infrastrutture di ricerca e laboratori (a)

- ARCES The Advanced Research Center on Electronic Systems for Information and Communication Technologies "E. De Castro"
- CASY Center for Research on Complex Automated Systems
- LAR - Laboratory of Automation and Robotics
- LASIM - Laboratory for Infomobility Systems
- LEMAD - Laboratory of Electrical Machines and Drives
- EDM-Lab - Laboratory of Electronic Design and Measurement for RF and Industrial Applications
- EEES - Energy-efficient Embedded Systems
- LYRAS-LAB - Microelectronic Design Laboratory



# Infrastrutture di ricerca e laboratori (b)

- MICREL - Microelectronic Laboratory
- BIOLAB - Bioengineering Laboratory
- Personal Health Systems Laboratory
- ICM - Laboratory of Cellular and Molecular Engineering "S. Cavalcanti"
- LIB - Biomedical Engineering Laboratory
- CVLab: Computer Vision Lab
- WiIMA-lab : WireLess Networks and Mobile Applications
- Laboratorio datalab
- LIA: Laboratorio di Informatica avanzata
- Smart Data Research Group
- Smart City Lab



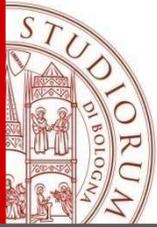
# Infrastrutture di ricerca e laboratori (c)

- Biometric System Laboratory
- Business Intelligence Lab
- CVG Computer Vision Group Lab
- APICE
- dasLAB Distributed Autonomous Systems lab
- PSLab Pervasive Software Lab
- Laboratori condivisi con altri dipartimenti e centri d'eccellenza:
  - Laboratorio di Informatica Industriale
  - Laboratorio CINI: Big Data, Infolife, Cyber Security, AsTech Assistive Technologies



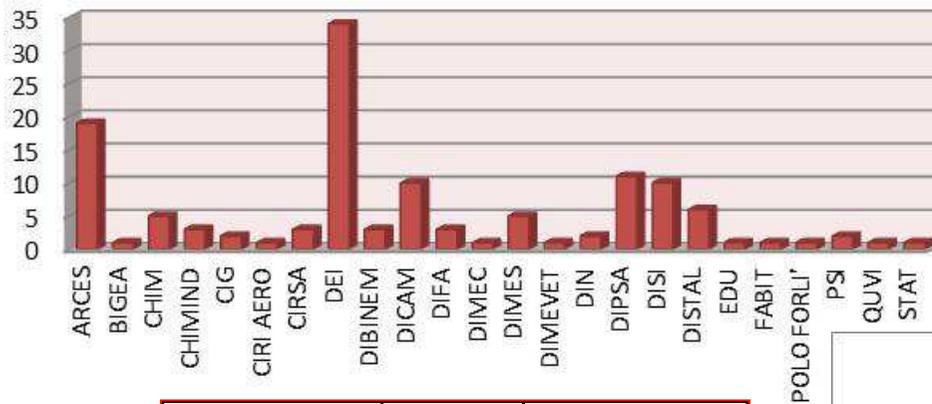
# Infrastrutture di ricerca e laboratori (d)

- LaMECS - Laboratory of Maintenance Engineering for Complex System
- FSCS - Food Supply Chain Center
- Warehousing Center
- RISE - Research on Innovation, Science and Entrepreneurship Center
- FINTech Lab



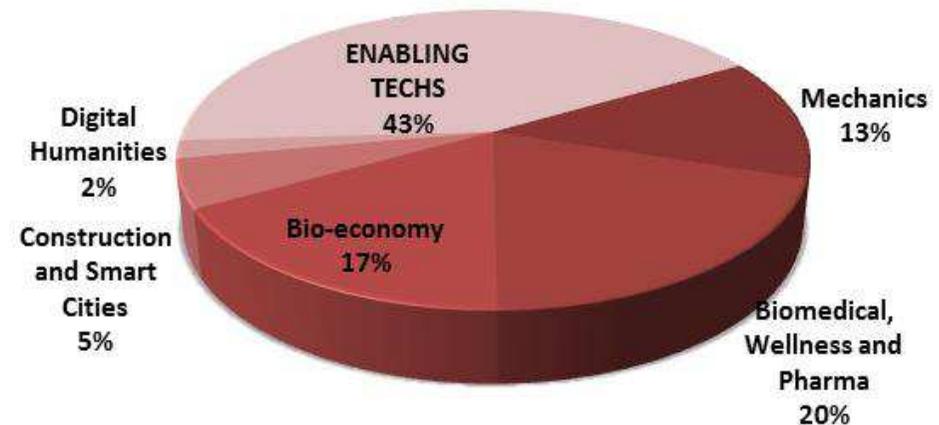
# Progetti FP7 rilevanti per Industria 4.0

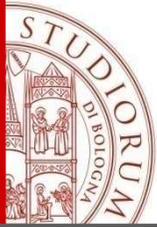
**FP7 PROJ. NR.  
departments distribution**



INDUSTRIAL VALUE-CHAINS	PROJ. NR.	UNIBO FUNDING
Mechanics	13	€ 5.970.891
Biomedical, Wellness and Pharma	20	€ 8.935.874
Bio-economy	26	€ 7.686.273
Construction and Smart Cities	7	€ 2.351.886
Digital Humanities	3	€ 872.359
<b>ENABLING TECHS</b>	<b>58</b>	<b>€ 19.141.698</b>
<b>TOTAL</b>	<b>127</b>	<b>€ 44.958.981</b>

**FP7 FUNDING  
distribution among industrial value chains  
and enabling techs**



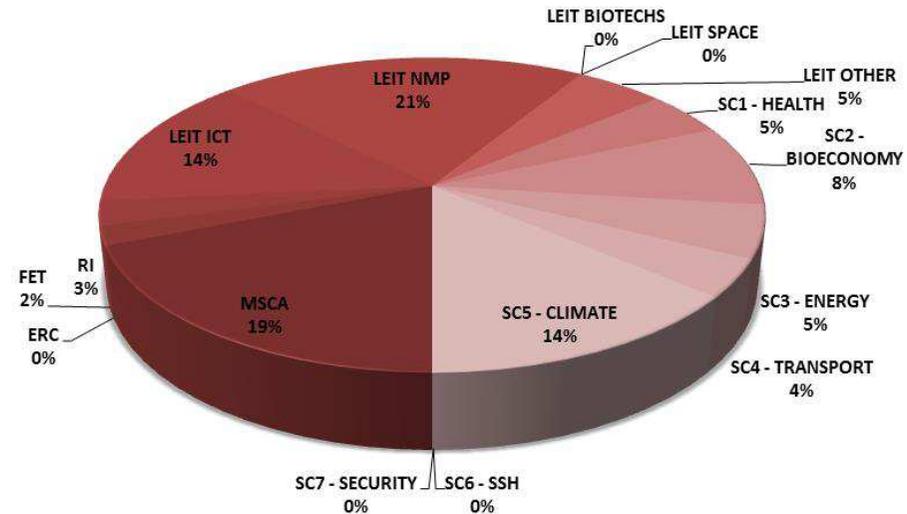


# Progetti H2020 rilevanti per Industria 4.0

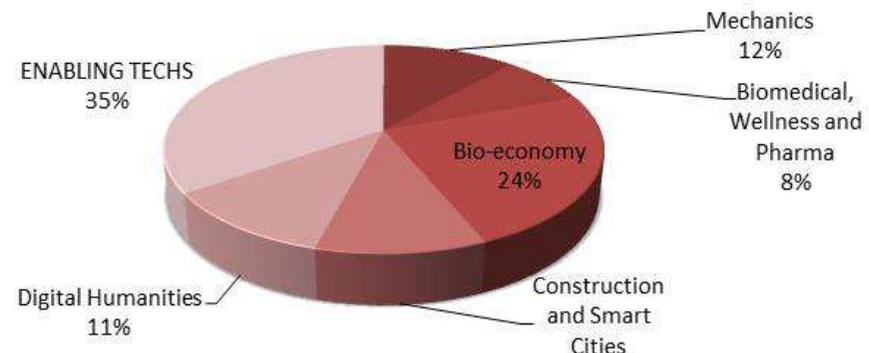
PROGRAMME	PROJ. NR.	UNIBO FUNDING
EXCELLENT SCIENCE	8	€ 1.936.800
LEIT	10	€ 3.339.748
SOCIETAL CHALLENGES	12	€ 2.979.846
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>€ 8.256.394</b>

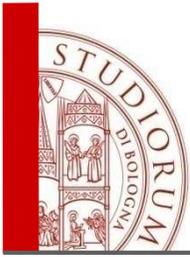
SUB-PROGRAMME	PROJ. NR.	UNIBO FUNDING
MSCA	6	€ 1.566.800
ERC	0	€ 0
FET	1	€ 160.000
RI	1	€ 210.000
LEIT ICT	5	€ 1.163.565
LEIT NMP	3	€ 1.755.795
LEIT BIOTECHS	0	€ 0
LEIT SPACE	0	€ 0
LEIT OTHER	2	€ 420.388
SC1 - HEALTH	1	€ 378.094
SC2 - BIOECON	5	€ 697.501
SC3 - ENERGY	2	€ 445.700
SC4 - TRANSPC	1	€ 320.063
SC5 - CLIMATE	3	€ 1.138.488
SC6 - SSH	0	€ 0
SC7 - SECURITY	0	€ 0
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>€ 8.256.394</b>

**H2020 FUNDING**  
sub-programmes distribution



**H2020 FUNDING**  
distribution among industrial value chains  
and enabling techs





# Progetti nazionali e regionali rilevanti per Industria 4.0

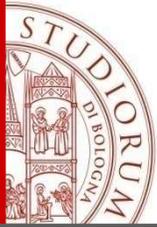
- **Progetti europei finanziati da fondi nazionali (ERANET e JPI): 4 progetti**
- **Progetti nazionali**
  - PRIN a coordinamento UNIBO (2009-2015): 15 projects
  - Cluster tecnologici nazionali: 6 progetti
  - Smart Cities MIUR: 3 progetti
- **Progetti regionali (2014-16): 18 progetti**



# Networking: cluster tecnologici nazionali (CTN)

---

- Fabbrica Intelligente, Chimica Verde, Scienze della Vita, Agrifood, Trasporti, Tecnologie per le Smart Communities
- Energy, Bluegrowth, Made in Italy, Cultural Heritage



# Networking: iniziative europee

Associazioni private, partner contrattuali della EC nelle **PPP (Public Private Partnership)**: ECTP AISBL (European Construction Technology Platform), ETP4HPC (High Performance Computing), SPIRE (Sustainable Process Industry through Resource and Energy Efficiency), 5G Infrastructure Association, euRobotics AISBL, EGVA (European Green Vehicles Initiative Association), ETP Photonics21, BDVA (Big Data Value Association)

## **European Innovation**

**Partnerships (EIP):** Active and Healthy Ageing, Agriculture Productivity and Sustainability, Raw Materials, Smart Cities and Communities, Water Challenges

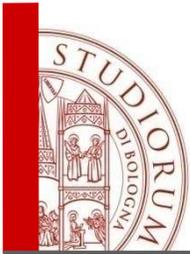
**KIC:** EIT DIGITAL, CLIMATE, Raw Materials

**Joint Technologies Initiatives (JTI) e Joint Undertakings (JU):** BBI (Bio-Based Industries), CleanSky, ECSEL (Electronic Components and Systems for European Leadership), IMI2 (Innovative Medicines Initiative), SESAR JU (Single European Sky ATM Research), Shift2Rail

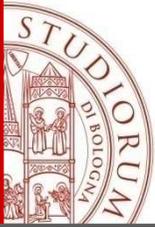
**VANGUARD**

**Altre associazioni di networking a livello europeo:** ECRA (European Climate Research Alliance), EERA (European Energy Research Alliance), ETP ALICE (Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe), HEALTHGRAIN Forum, MoniQa (The Global Food Safety Network), NEREUS (Network of European Regions Using Space Technologies).

**Joint Programming Initiatives (JPI):** AAL (Ambient Assisted Living), Cultural Heritage, FACCE (Agriculture, Food Security and Climate Change), HDHL (a Healthy Diet for a Healthy Life), JPND (EU Joint Programme – Neurodegenerative Disease Research), Ocean, Urban Europe, Water



# Innovazione per Industria 4.0



# Centri interdipartimentali per la ricerca industriale

## **BOLOGNA:**

*CIRI Meccanica Avanzata e materiali*  
*CIRI Edilizia e Costruzioni*  
*CIRI Scienze della Vita e Tecnologie della Salute*  
*CIRI Energia e Ambiente*  
*CIRI ICT*

~€ 6 M acquisiti dal PON FESR 2014-2020, riconducibili allo sviluppo di tecnologie abilitanti e loro applicazione in settori produttivi.

## **RAVENNA:**

*CIRI Meccanica Avanzata e materiali*  
*CIRI Edilizia e Costruzioni*  
*CIRI Energia e Ambiente*

## **RIMINI:**

*CIRI Meccanica Avanzata e materiali*  
*CIRI Energia e Ambiente*

## **FAENZA:**

*CIRI Meccanica Avanzata e materiali*

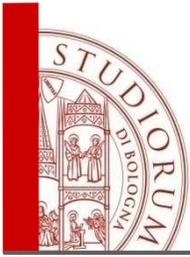
## **FORLÌ:**

*CIRI Aeronautica*  
*CIRI ICT*

## **CESENA:**

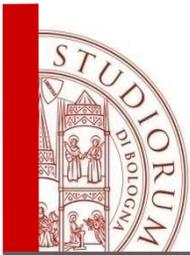
*CIRI Agroalimentare*  
*CIRI ICT*





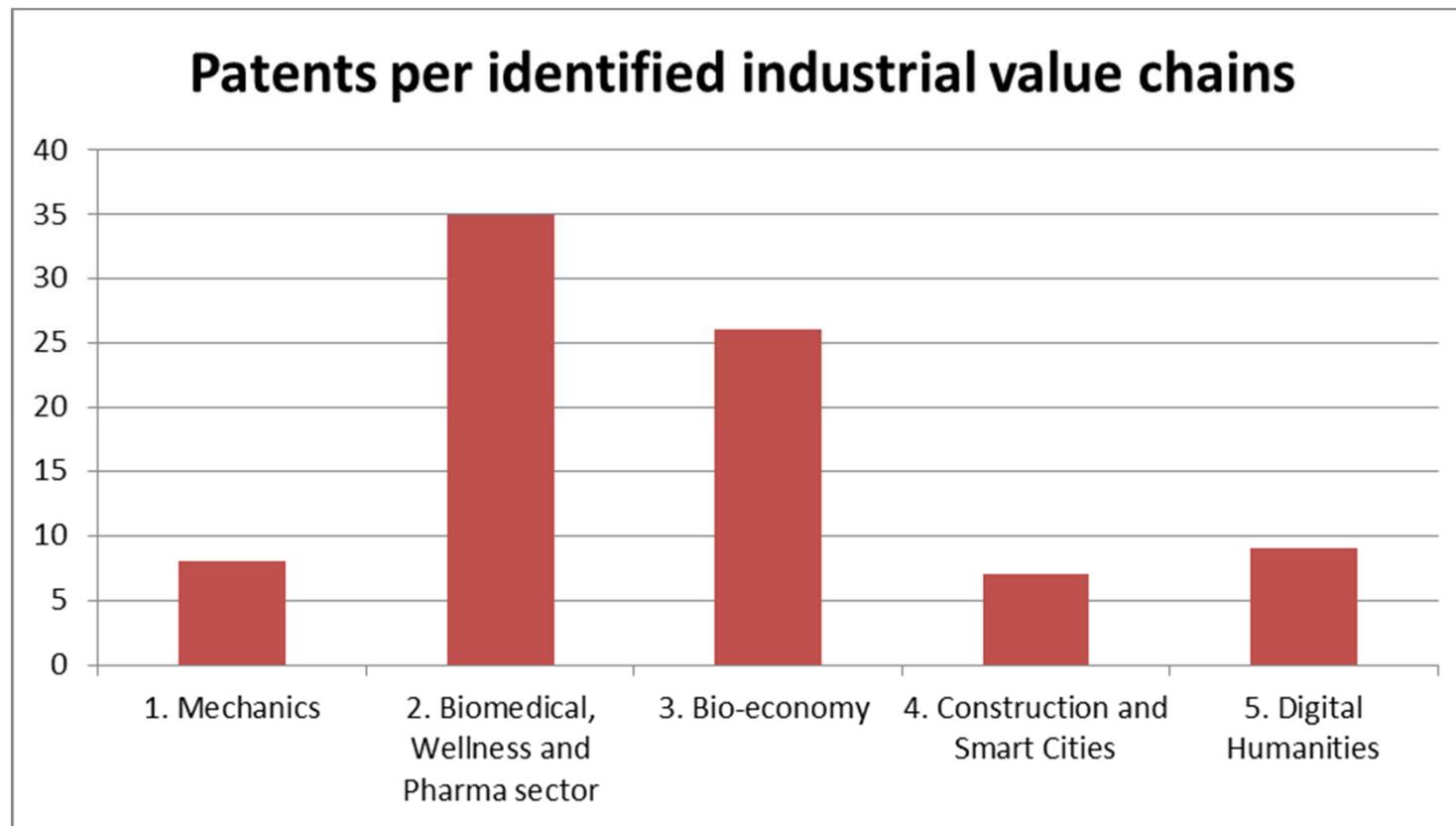
# Rapporti con le imprese

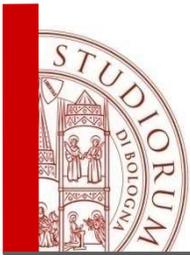
- Portfolio clienti 2013-2017:
  - Più di 1000, prevalentemente imprese
  - Circa 57 mln € contratti attivi
- Accordi quadro: Ducati, Alstom, Marposs, Leonardo, STMicroelectronics
- Esempi di collaborazioni: Ferrari, Lamborghini, Ducati, IMA, SACMI, SAMP, Philip Morris...



# Titoli di proprietà intellettuale (a)

- Dei circa 200 totali, 86 sono rilevanti per le filiere industriali identificate

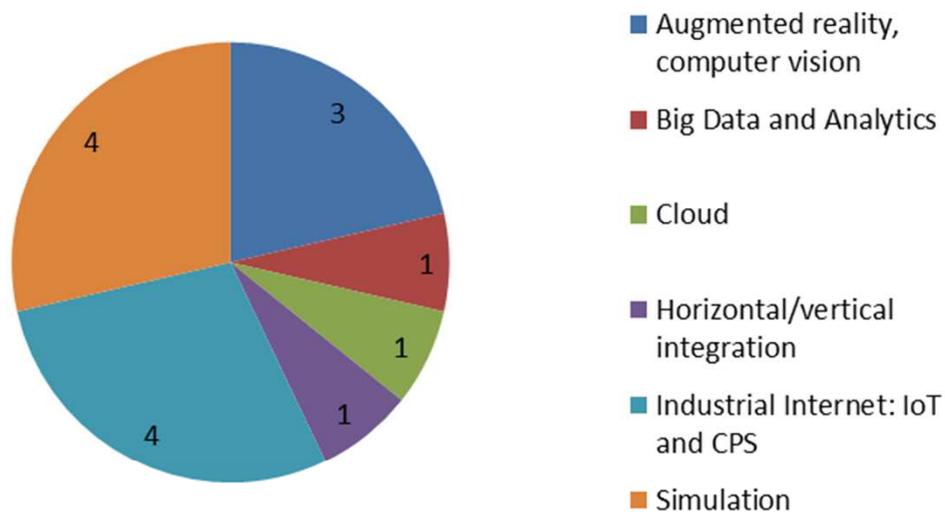




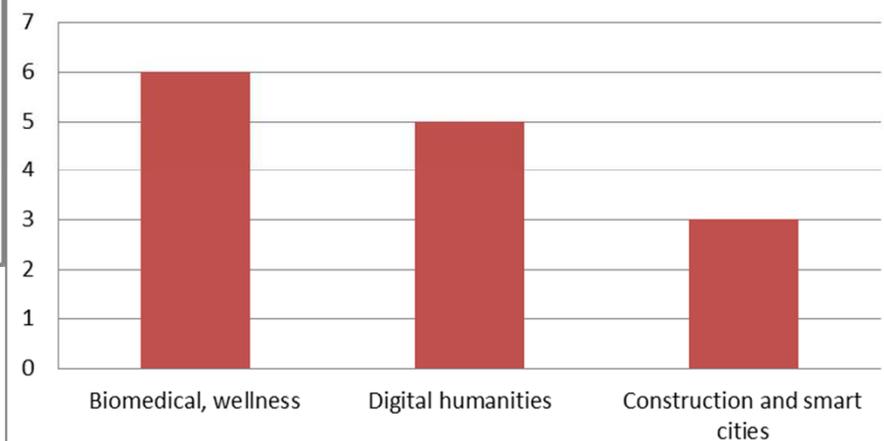
# Titoli di proprietà intellettuale (b)

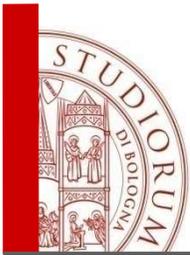
- 14 incrociano tecnologie abilitanti

## Patents and KETs



## KETS and industrial value chains

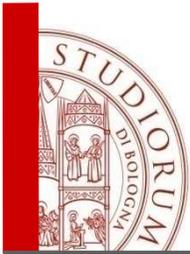




# Titoli di proprietà intellettuale (c)

- Esempi

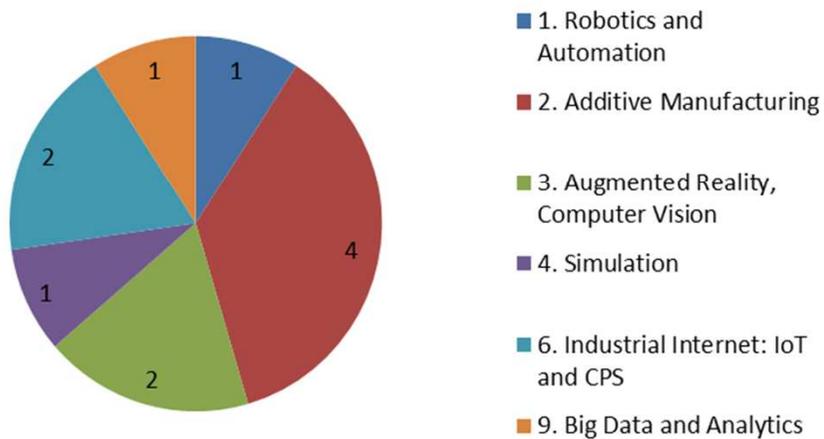
TITOLO BREVETTO
Applicazione di tecniche di Augmented Reality per il monitoraggio della costruzione di componenti realizzati in "Rapid Prototyping"
Protesi valvolare cardiaca con sistema elettronico integrato per monitorarne la funzionalità
Occhiale a realtà aumentata
Computer aided intrasurgical navigation and surgery planning in implantology
Analizzatore di materiali per spettroscopia
Cotone conduttivo
Acquisizione di dati di informatica forense in ambienti virtuali
Metodo e sistema per la localizzazione di oggetti
Apparato per la misurazione di posizione e di orientamento
Sistema a basso costo per aumentare la velocità e le prestazioni di tecnologia che richiede calcolo intenso
Sistema per la diagnostica di strutture in tempo reale
Sistema e metodo per monitorare l'integrità di strutture
Metodo a basso costo e non invasivo per il monitoraggio remoto di deformazioni e spostamenti in una struttura, attraverso sensori wireless
Metodo e apparato per la comunicazione in sistemi RFID



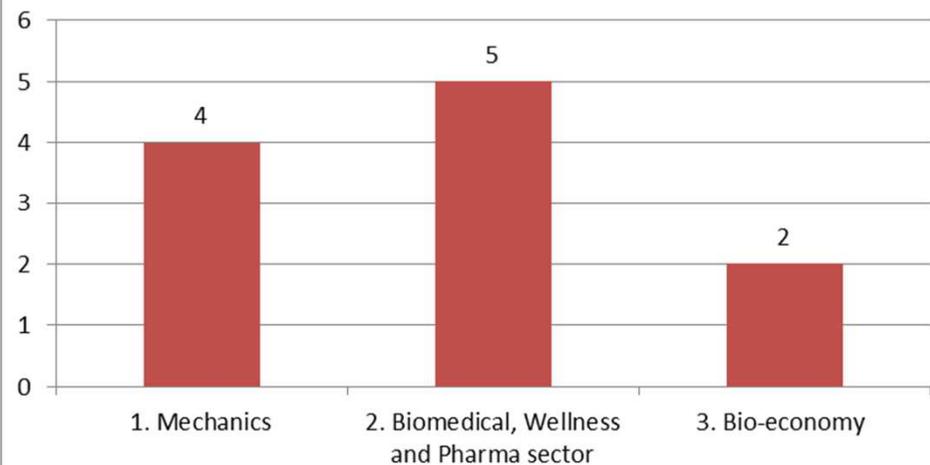
# Spin off (a)

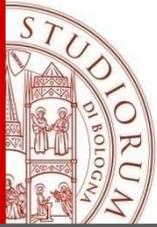
- 11 spin off direttamente pertinenti a Industria 4.0

n. spin off per enabling technology



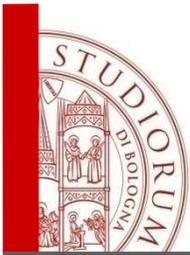
n. spin off per industrial value chain





# Spin off (b)

AlmaPlasma	Soluzioni avanzate nel settore delle tecnologie al plasma.
Nextema	Tecnologie avanzate per il settore delle macchine utensili.
mHealth Technologies	Applicazioni che utilizzano tecnologie ICT e piattaforme mobili al servizio della pratica clinica
Targeting Gut Disease	Integratori naturali per infiammazioni intestinali.
ByFlow	Analisi e caratterizzazione di nano/biomateriali.
HK	Servizi di monitoraggio e previsione della produzione di specie frutticole
Hydrosynergy	Servizi di ecologia applicata e monitoraggio biologico per comparto ittico-faunistico e ambienti acquatici.
Nais	Progettazione industriale, termofluidodinamica, aerodinamica, oleodinamica e pneumatica
Optit	Organizzazione della logistica in azienda
Phenbiox	Nuova generazione di principi attivi vegetali e di prodotti di cellule staminali vegetali.
Alma Automotive	Software e strumentazione per controllo, progettazione e messa a punto di sistemi energetici

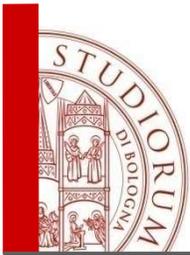


# Incubatore di imprese - ALMACUBE

**Almacube** è l'incubatore dell'Università di Bologna che, insieme ad Unindustria Bologna, genera Start-Up eccellenti e altamente innovative, accompagnando i giovani talenti in un percorso imprenditoriale di successo.

AlmaCube è in primo luogo una **struttura** nata per accogliere le migliori idee di business già dalle fasi iniziali di messa a punto e di primo sviluppo del progetto imprenditoriale. Per questo motivo, si occupa di fornire **strutture logistiche attrezzate** che danno una prima identità fisica alle imprese in fase di avvio e **servizi di supporto** quali consulenza gestionale, management e marketing in funzione dello stadio di sviluppo dell'idea di business. Inoltre AlmaCube offre ulteriori opportunità di integrazione e networking mediante l'attivazione di rapporti con imprese e istituzioni presenti sul territorio.

Almacube, incubatore di impresa dell'università certificato dal MISE, ha gestito nel 2015 19 imprese incubate, di cui 7 spin-off partecipate, che occupano circa 80 persone con un patrimonio netto di 2 milioni di euro



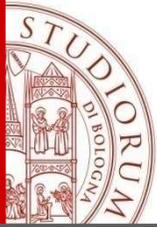
# Nuove progettualità



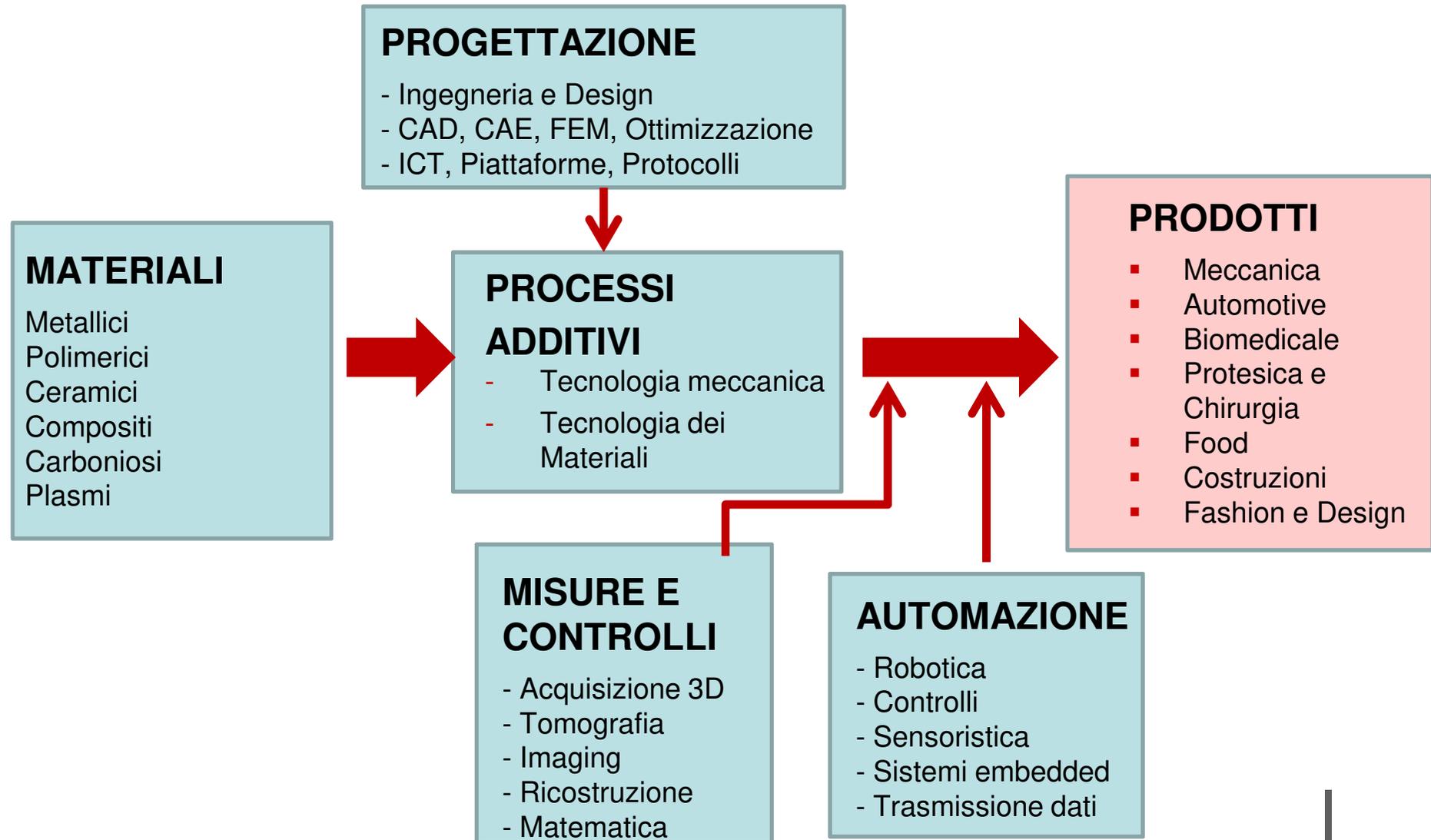
# Centro UNIBO sulla Manifattura Avanzata

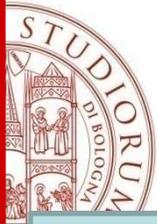
## (Centro di Competenza Nazionale)

- Il centro di competenza di *Advanced Manufacturing* sviluppa l'integrazione dei processi additivi e avanzati nella fabbricazione di componenti per tutte le filiere di interesse regionale
- L'ambizione del centro di competenza è quella di ricreare al suo interno la filiera delle conoscenze necessarie alla fabbrica del futuro
- Il Centro intende integrarsi con le principali realtà industriali del territorio regionale per sviluppare componentistica prototipale avanzata, assieme a tutte le tecniche necessarie per la sua efficiente progettazione e realizzazione;
- Il Centro è a sistema con una ampia struttura di formazione sulle tecnologie digitali, che va dal livello professionalizzante alla scuola di dottorato



# Struttura del Centro e discipline coinvolte





# Principali asset sviluppati

## TECNICHE ADDITIVE SVILUPPATE

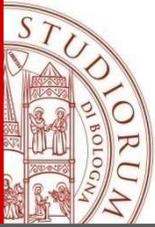
1. Letto di polvere metallico
2. Laser Cladding metallico
3. Letto di polvere Polimerico
4. FDM Polimerico
5. Soft Tissues , Elettrofilatura
6. Inkjet

## ALCUNI PRODOTTI DI SBOCCO

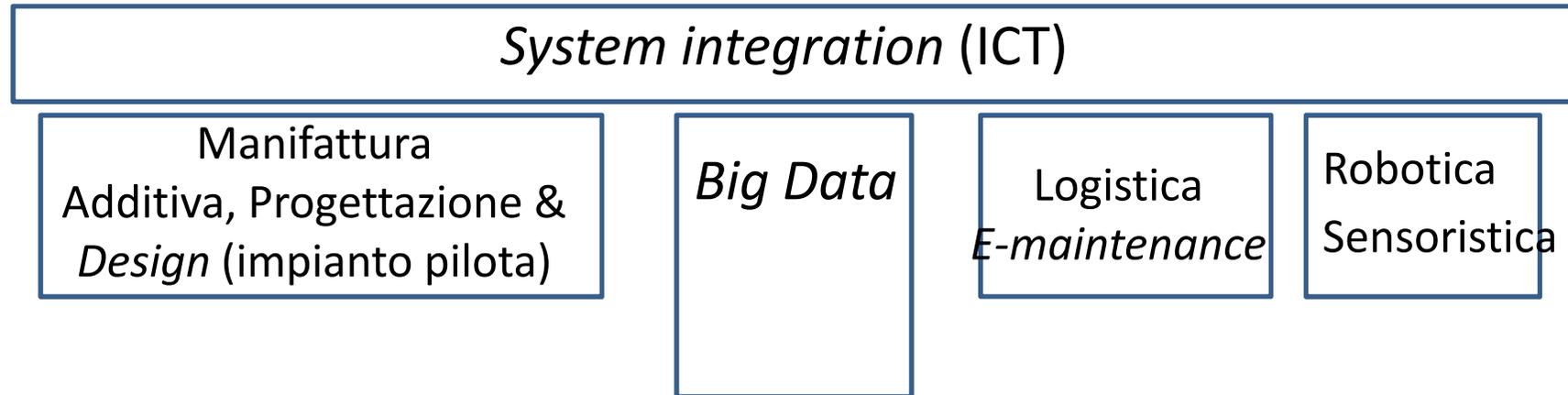
1. Componentistica meccanica per produzioni rapide a bassa numerosità
2. Stampi e utensili per alte prestazioni
3. Protesi, dispositivi, componentistica biomedicale customizzata e/o di serie
4. Componentistica per applicazioni automotive di alta gamma e racing
5. Smart Objects con funzionalità multiple integrate
6. Riparazione di componenti di alto valore aggiunto

## ALCUNE ATTIVITA'

1. Sviluppo di nuovi materiali per applicazioni specifiche
2. Dispositivi personalizzati per uso in ambito medico e sportivo
3. Tecniche automatiche di progettazione per l'alleggerimento strutturale
4. Automazione flessibile ed integrata della filiera produttiva e della Supply Chain
5. Tecniche di trasmissione sicura dei dati
6. Formazione professionale



# Approccio e specificità



**ADDITIVE MANUFACTURING:** *Design, FEM, ottimizzazione topologica, prototipazione/preserie, monitoraggio avanzato, advanced manufacturing, finitura, testing, tomografia, nuovi materiali*

**SYSTEM INTEGRATION & BIG DATA:** *software/network integration, Cyber Physical Systems, integrazione IoT-cloud, apps, realtà aumentata*

**ROBOTICA E AUTOMAZIONE:** *Robotica collaborativa, sensoristica, sistemi di visione, sistemi avanzati di Motion*

**LOGISTICA:** *Condition Monitoring, E-maintenance, remote assistance, sistemi autonomi, Automatic Warehouse*



# Spazi necessari

## SPAZI AD USO INDUSTRIALE

### MANUFACTURING

Laboratory for powder processing and testing	50 mq
1 Additive Machine (METALS), Robot assisted	60 mq
1 Additive Machine (METALS), Robot assisted	60 mq
2 Additive FDM Machine (POLYMERS)	40 mq
Advanced Digital Manufacturing (laser)	80 mq
CNCs FOR POST-FINISHING & ELECTRONIC BOARD	80 mq
INDUSTRIAL TOMOGRAPHY + SCANNER 3D LASER	80 mq

### PRODUCTION

ASSEMBLY CELL 1 (COLLABORATIVE ROBOT ASSISTED)	50 mq
ASSEMBLY CELL 2 (COLLABORATIVE ROBOT ASSISTED)	50 mq
AUTOMATED GUIDED VEHICLE (AGVs) SYSTEM:	150 mq
AUTOMATIC WAREHOUSE SYSTEM (MINILOAD):	200 mq

### ADVANCED AUTOMATION

2 DUAL ROBOTIC ARM SYSTEMS + VISION SYSTEMS + FORCE SENSORS + SPECIAL GRIPPERS	120 mq
---	--------

### ICT

PCs for hands-on on integration platforms, simulation tools, advanced visualization + mobile wireless devices, sensors and actuators (partially shared with the advanced automation item above) + cloud resources for big data, analytics

20% corridoi	200 mq
--------------	--------

**TOTAL** 1280 mq

## SPAZI AD USO UFFICIO

### DESIGN & SIMULATION AREA

288 mq (24 people, 12 mq each)
2 Product Design, 2 Topology optimization & FEM, 2 Virtual reality, 1 Metallurgy, 1 Polymers, 3 Manufacturing (additive, finishing, CNC), 1 additive robot programming, 2 assembly cell programming, 1 warehouse and logistics, 1 AGV programming, 3 Advanced Automation Projects, 2 ICT Integration, 1 monitoring/actuation/cloud platforms, 2 big data processing

### AREA DELLA DIDATTICA

Aula seminari grande	200 mq
Aula seminari piccola	100 mq

### ACCOGLIENZA E B2B

Area ingresso e accoglienza	100 mq
Sala riunioni 1	24 mq
Sala riunioni 2	20 mq
Sala riunioni 3	16 mq

### DIREZIONE, STAFF, VARIE

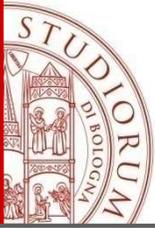
Ufficio Direttore	20 mq
Vice	16 mq
Segreteria	16 mq
Operatori (5)	60 mq
Locali tecnici, servizi	160 mq

15% corridoi	150 mq
--------------	--------

**TOTAL** 1170 mq

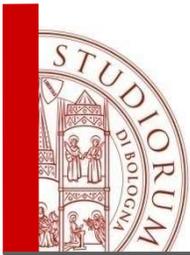
**TOTALE GENERALE 2.450 mq**

M - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



# Attività correlate di *Advanced Manufacturing*

Robotica collaborativa	3DP di utensili da taglio	Simulazione di processo e logistica
Integrazione 3DP – materiali compositi		Tempra laser diretta
Laser cladding per riparazione	Integrazione con fibre piezoelettriche	Trattamenti plasma
Advanced Human Machine Interface (HMI)	Smart Objects	Applicazione di materiali sostenibili da fonte rinnovabile
Customizzazione di protesi impiantabili (articolari, valvolari, di vasi) e sviluppo di nuove tecniche chirurgiche	Componenti a graduazione continua di materiale	Integrazione di circuiteria elettrica
Microsculturazione di superfici	Trasmissione criptata di dati	Tracciabilità prodotto/processo
	Predictive Maintenance	Integrazione di sensori

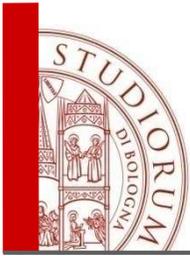


# Didattica per Industria 4.0



# Offerta formativa per Industria4.0

- Ampia varietà di programmi, riconosciuti a livello internazionale
  - Programmi di primo e secondo ciclo, inclusi programmi internazionali e in inglese
  - Dottorato
  - Master



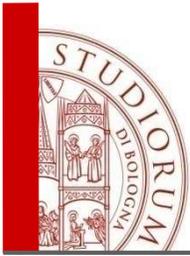
# Programmi primo e secondo ciclo a.a. 2016-2017

- Alcuni programmi in ambito ingegneristico
  - Ingegneria e scienze informatiche
  - Ingegneria informatica
  - Ingegneria elettronica, Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni
  - Ingegneria elettrica
  - Design del prodotto industriale e Industrial design
  - Ingegneria biomedica
  - Ingegneria civile e Ingegneria dei processi e dei sistemi edilizi



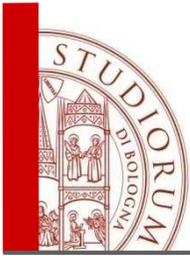
# Progetti nuovi programmi a.a. 2017-2018

- Due progetti di NUOVI corsi:
  - Progetto di Laurea in Ingegneria Meccatronica
    - Corso Professionalizzante, con Unindustria
  - Concorriamo a Progetto di Laurea Magistrale in Ingegneria del Veicolo (MOTOR VALLEY)
    - Inter-ateneo, Internazionale, Inglese



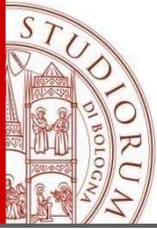
# Corsi di dottorato (tecnologie abilitanti)

- Ingegneria elettronica, telecomunicazioni e tecnologie dell'informazione
  - <http://www.unibo.it/it/didattica/dottorati/2016-2017/ingegneria-elettronica-telecomunicazioni-e-tecnologie-dellinformazione>
- Computer science and engineering
  - <http://www.unibo.it/it/didattica/dottorati/2016-2017/computer-science-and-engineering-1>
- Management
  - <http://www.scienzeaziendali.unibo.it/it/attivita-didattica/dottorato-di-ricerca/index.html>
- Altri con contenuti pertinenti:
  - Matematica: <http://www.unibo.it/it/didattica/dottorati/2016-2017/matematica>



# Corsi di dottorato (abilitanti e applicativi)

- **Ingegneria biomedica, elettrica e dei sistemi**
  - <http://www.unibo.it/it/didattica/dottorati/2016-2017/ingegneria-biomedica-elettrica-e-dei-sistemi>
- **Ingegneria civile, chimica, ambientale e dei materiali**
  - <http://www.unibo.it/it/didattica/dottorati/2016-2017/ingegneria-civile-chimica-ambientale-e-dei-materiali>
- **Meccanica e scienze avanzate dell'ingegneria (dimsai)**
  - <http://www.unibo.it/it/didattica/dottorati/2016-2017/meccanica-e-scienze-avanzate-ingegneria-dimsai>
- **Chimica**
  - <http://www.unibo.it/it/didattica/dottorati/2016-2017/chimica>



# Bologna Business School

## Programmi Executive temi Industria 4.0\*

### MASTER IN DATA SCIENCE

Un percorso rivolto a neolaureati della durata di 12 mesi a tempo pieno (in lingua inglese) prepara gli studenti attraverso una preparazione informatica solida, la comprensione degli aspetti tecnologici, aziendali e statistici nella gestione dei Big. Questo Master crea una figura professionale dotata di competenze trasversali e capace di relazionarsi con il management dell'azienda (anche grazie alla partnership con 10+ imprese) Il programma termina con il "Field Laboratory Work" e con un'attività di stage in impresa.

### EXECUTIVE MASTER IN DIGITAL BUSINESS

Questo Master, della durata di 12 mesi (in lingua Inglese) si rivolge a Manager e Professionisti di impresa. È stato progettato per chi vuole operare in modo efficace nell'ambito del e-business, sia nel lancio di nuove attività, sia nella formazione di processi di business in essere. I partecipanti al programma potranno acquisire competenze, strumenti operativi per pianificare e governare lo sviluppo di organizzazioni innovative.

### EXECUTIVE MASTER IN SUPPLY CHAIN AND OPERATION

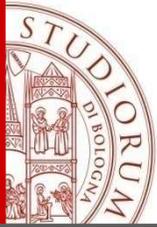
Questo Master, della durata di 12 mesi Part-time (in lingua italiana) si rivolge a Manager e Professionisti di impresa. È finalizzato a consolidare, sistematizzare e migliorare le conoscenze e le capacità dei professionisti impegnati nelle aree di acquisto, logistica e della produzione in imprese di media dimensione, che costituiscono le realtà industriali italiane più dinamiche e che ritengono che il loro sistema operativo supplychain costituiscono fattori critici di successo per garantire la propria competitività

### EXECUTIVE MASTER TECHNOLOGY AND INNOVATION MANAGEMENT

Questo Master, della durata di 12 mesi part-time (lingua italiana) si rivolge a manager e professionisti di impresa che vogliono potenziare le loro capacità di innovazione tecnologica. Vengono affrontate tutte le tematiche economiche, gestionali dei processi di innovazione di prodotto con particolare attenzione alle aree di Ricerca, sviluppo, industrializzazione di impresa con attenzione all'impatto della digitalizzazione in questi processi

### BIG DATA ANALYTICS

Questo programma part-time di 12 giornate (lingua italiana) si rivolge ai professionisti delle diverse aree di impresa che devono imparare a sviluppare una corretta strategia ed esecuzione nella gestione di grandi numeri di dati attraverso le diverse metodologie e le diverse tecniche esistenti.



# Bologna Business School

## Nuovi programmi con focus Industria 4.0

### **INDUSTRY 4.0 Executive Program**

Un percorso formativo di 6 mesi, Part Time rivolto ai Manager, a Specialisti e Professionisti che lavorano nelle imprese italiane in tutte le attività coinvolte dalla Industry 4.0 (Ricerca, Sviluppo Prodotto, Ingegneria di prodotto, Ingegneria di processo, Produzione, Acquisti, Logistica, Qualità, Sistemi Informativi, ecc).

Questo programma per occupati nelle imprese manifatturiere italiane che necessitano di comprendere il nuovo paradigma della produzione digitale allo scopo di implementare in impresa scelte strategiche e tecnologiche adeguate e guidare il cambiamento in atto non solo nella catena produttiva a monte, ma nella catena del valore a valle.

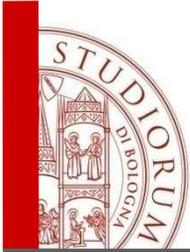
### **INDUSTRY 4.0 SEMINARS**

Seminari intensive di breve durata destinati a imprenditori e top manager dell'industria manifatturiera italiana dedicati al confronto ed alla comprensione dei vincoli e delle opportunità del paradigma Industry 4.0 e della sua interpretazione nei settori tipicamente made in Italy o rappresentativi dei comparti manifatturieri italiani. Due giorni per inquadrare i temi, conoscere gli esperti, comprendere i vincoli, scegliere i partner giusti, attivarsi in modo personalizzato alle caratteristiche del proprio settore e della propria impresa.

### **MANAGEMENT CULTURES IN ADVANCED PRODUCTION 4.0**

Il nuovo paradigma coinvolge imprenditori e management mettendo in discussione i saperi fondamentali e le esperienze tradizionali, ovvero il tessuto conoscitivo nel quale è nata la realtà manifatturiera italiana di eccellenza. E' stagione di confronto e di collaborazione intensa tra i saperi e i saper fare destinata a formare il saper essere all'altezza dell'integrazione tra le culture del made in Italy e le opportunità dell'Industry 4.0.

Il Centro è la piattaforma di BBS per integrare sapere scientifico tecnologico e manageriale con le pratiche del produrre.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

**GRAZIE AI COLLEGHI DI ARIC, DELL'AREA DIDATTICA E SERVIZI AGLI STUDENTI E  
DELL'AREA FINANZA E CONTROLLO DI GESTIONE PER LA PREZIOSA  
COLLABORAZIONE GARANTITA AI FINI DEL CENSIMENTO PRESENTATO.**

Contatti:

Verdiana Bandini, [verdiana.bandini@unibo.it](mailto:verdiana.bandini@unibo.it),

Fabio Fava, [fabio.fava@unibo.it](mailto:fabio.fava@unibo.it),

Antonella Munna, [antonella.munna@unibo.it](mailto:antonella.munna@unibo.it)

Silvia Vecchi, [s.vecchi@unibo.it](mailto:s.vecchi@unibo.it),