



**ISPE**®



REGIONE  
LAZIO



# LA DIGITALIZZAZIONE PER HEALTHCARE 4.0

Giulio Iannello

Preside della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria  
Università Campus Bio-Medico di Roma

Sala Conferenze PRABB

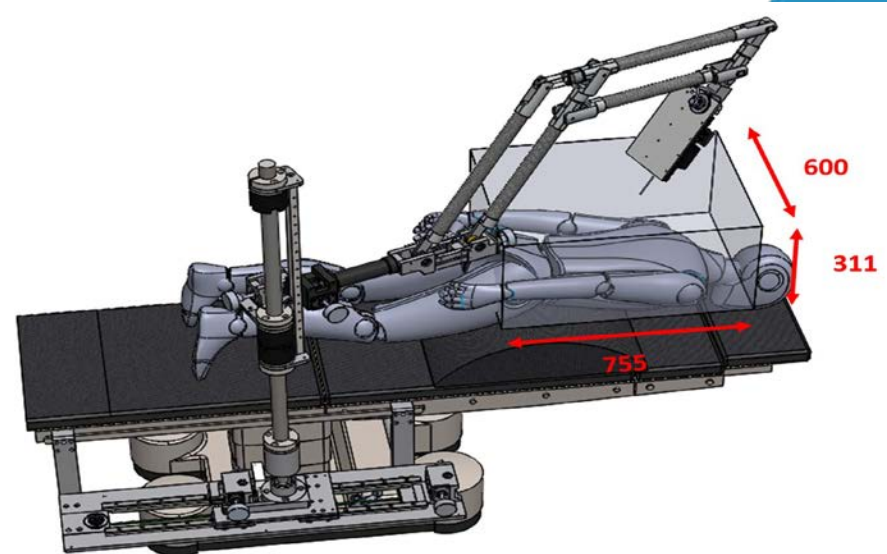
Roma, 3 luglio 2018



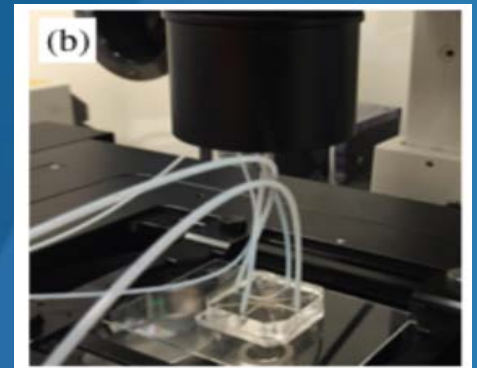
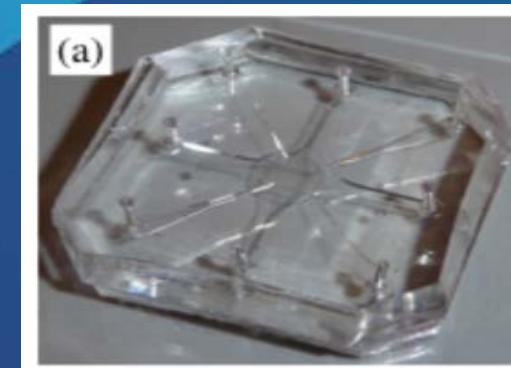
# UCBM: Piano Strategico 2017-2019

- ✓ Biomarcatori per la medicina di precisione
- ✓ **Ospedale 4.0**
- ✓ Organ-on-Chip
- ✓ Nuovi approcci clinici alle patologie età-correlate
- ✓ Chirurgia robotica

*Smart surgical platform for the transpedicular delivery of advanced regenerative therapies into the intervertebral disc space (Strategic University Project "StartDisc")*



*Organ-on chip: multi-axial microfluidic chip device (a) and the actuation set-up (b) (Strategic University Project "Gut-on-chip 2.0")*





## INDUSTRIA 4.0

- Cosa è

“The term ‘Industry 4.0’ refers to the fourth industrial revolution, a new phase in the **organisation and management of the entire value chain over the full product life cycle**. This cycle is increasingly oriented towards **individual customer requirements** and extends from ideas, orders, development and manufacturing to end-customer product delivery and recycling, including all associated services. **The framework is provided by networking all the elements involved in the value chain** so that all relevant information is available in real time, and using the data to derive the optimum value adding stream at all times. **Linking people, objects and systems produces dynamic, self-organising and cross-company value** adding networks that can be updated in real time and optimized on the basis of different criteria including costs, availability and consumption of resources.”

*(Whitepaper: IT and IT infrastructure in the context of Industry 4.0, Rittal, Dec. 2015)*



## OSPEDALE 4.0



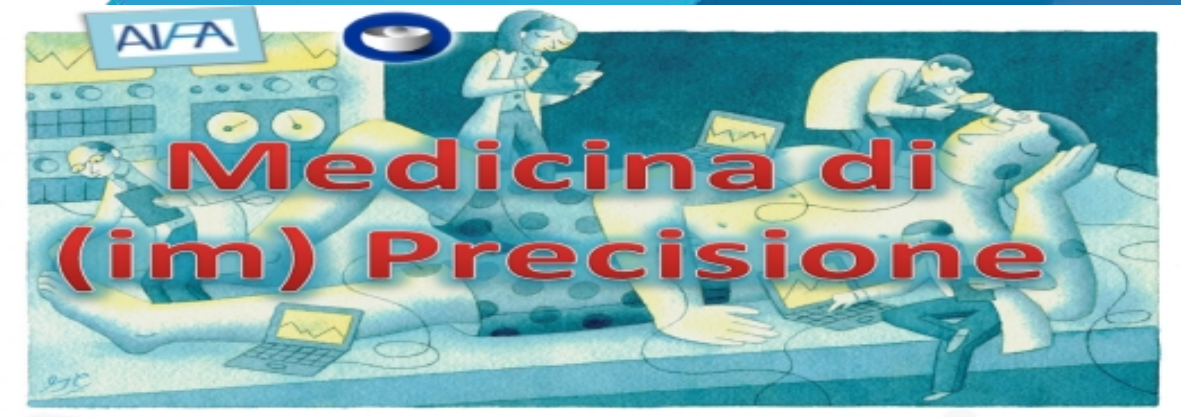
- Il paradigma 4.0 in sanità: integrare le nuove tecnologie nei processi legati alla salute e alla cura:
  - Innovazione nei processi sanitari
  - Prevenzione e miglioramento degli stili di vita
  - Servizi a favore dei pazienti distribuiti sul territorio con valorizzazione delle diverse (nuove) professionalità sanitarie
  - Ottimizzazione e riduzione dei costi, inclusi il riuso, il riciclo e la rigenerazione di materiali e apparecchiature
  - Miglioramento dei livelli di sicurezza





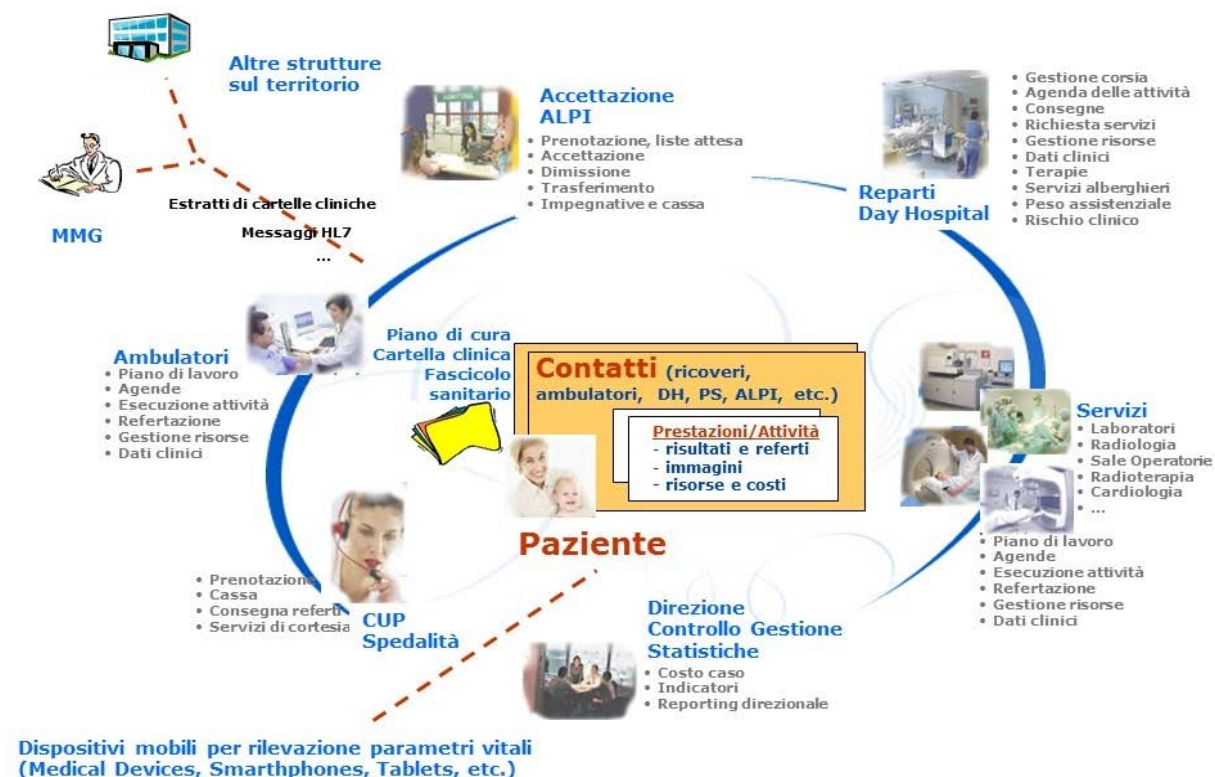
## OSPEDALE 4.0

- Medicina di precisione
  - Convergenza tra medicina di precisione e integrazione delle tecnologie dell'informazione nei processi sanitari
- Il ruolo delle scienze umane
  - Servizi per la salute e la cura innovativi centrati sulla persona
  - L'efficacia richiede piena integrazione con il fattore umano del personale medico e para-medico



# OSPEDALE 4.0: COSA SERVE

- Tecnologie abilitanti
  - Robotica
  - Sensori
  - IoT
  - Machine learning
  - Big Data
  - Cyber-security



- Integrazione delle tecnologie abilitanti in servizi efficaci
- Organizzazione dei processi
- Formazione del personale e dei pazienti



## OSPEDALE 4.0

Ospedale 4.0 è un nuovo modello di ospedale, distribuito anche sul territorio, che sfrutta tutte le Smart Technologies emergenti per migliorare l'efficacia e la sostenibilità dei servizi per la cura alla persona in condizioni acute e croniche, ma anche per la prevenzione, la vita in salute e l'invecchiamento attivo.





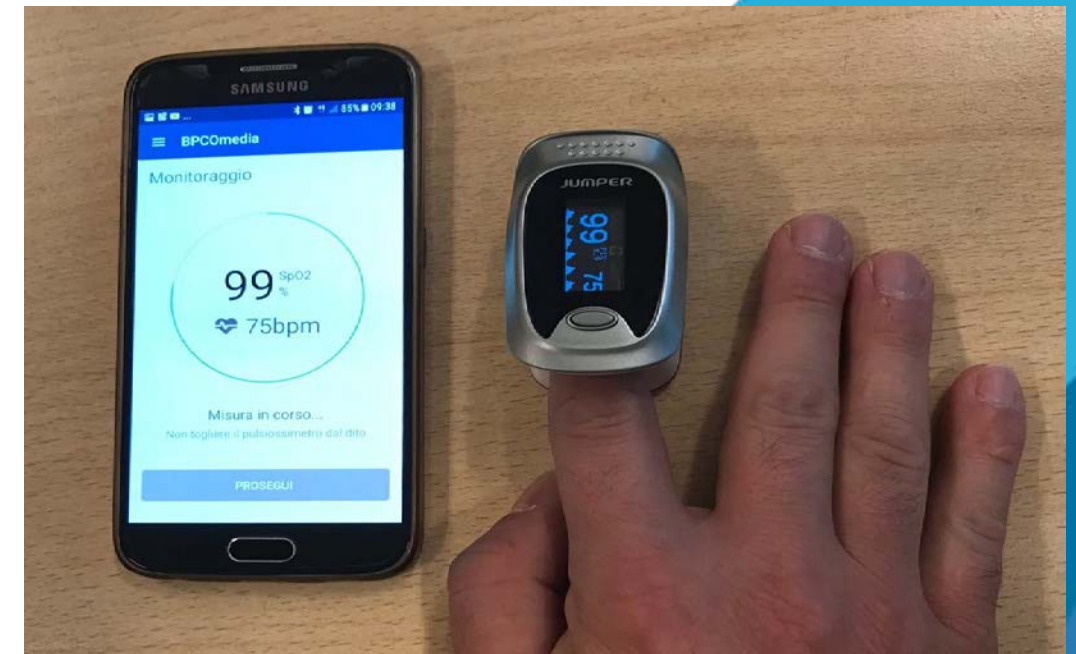
## OSPEDALE 4.0

- Le nuove tecnologie richiedono la concezione e sviluppo di nuove forme di interazione Machine-to-Machine (M2M) e, soprattutto, con la persona (Human-Machine Interaction – HMI, Human-Machine Co-operation) che siano in grado di influenzare profondamente il disegno e lo sviluppo di nuovi processi sanitari
- Coinvolgimento degli operatori sanitari e dei pazienti, consentendo un adeguato controllo del trasferimento di informazioni e istruzioni digitali agli utenti e al mondo reale e preservando al contempo il valore sociale della cura della persona, quale atto umano che caratterizza tali processi e che non può essere alterato nella sua natura etica e morale dall'introduzione delle nuove tecnologie.



## UCBM: Ospedale 4.0

- Progetti attivi sul monitoraggio di pazienti tramite app+sensori
  - Monitoraggio di pazienti affetti da BPCO
  - Monitoraggio di pazienti affetti da Parkinson
  - Monitoraggio degli effetti avversi su pazienti con malattie linfoproliferative trattati con farmaci sperimentali
- Diagnosi assistita al calcolatore (CAD)
- Sviluppo di nuovi sensori



### IEEE JOURNAL OF BIOMEDICAL AND HEALTH INFORMATICS

A PUBLICATION OF  
THE IEEE ENGINEERING IN MEDICINE AND BIOLOGY SOCIETY  
THE IEEE COMMUNICATIONS SOCIETY  
THE IEEE SIGNAL PROCESSING SOCIETY



TECHNICALLY COSPONSORED BY THE IEEE COMPUTER SOCIETY



MARCH 2017

VOLUME 21

NUMBER 2

IJBHA9

(ISSN 2168-2194)



Special Issue of IEEE Biomedical and Health Informatics 2016 (IEEE BHI 2016) conference. A decision support system for tele-monitoring COPD-related worrisome events, by M. Merone, C. Pedone, G. Capasso; R. Antonelli Incalzi, P. Soda.



Indexed in PubMed® and MEDLINE®, products of the United States National Library of Medicine





## UCBM: Ospedale 4.0

- Nuovo sistema informativo ospedaliero
  - Modulare, approccio best-of-breed
  - Basato su standard
    - HL7 & FHIR
    - IHE Integration profiles
    - XDS (Document sharing)
  - Middleware open-source (MIRTH Connect)
- In esercizio da autunno 2018



## UCBM: partner del CdC ARTES 4.0

- Centro di Competenza ad alta specializzazione ARTES 4.0. 'Advanced Robotics and enabling digital TEchnologies & Systems 4.0'
- Il focus è su robotica avanzata e tecnologie digitali abilitanti collegate, ed è coordinato dalla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa
- Raggruppa ARTES 4.0 una rete della quale fanno parte 13 università e centri di ricerca e 146 imprese



Industry 4.0 Competence Center on  
**Advanced Robotics and  
enabling digital TEchnologies  
& Systems**



## UCBM: partner del CdC ARTES 4.0

- L'Università Campus Bio-Medico è l'unica Università del Lazio e ha individuato il tema 'Ospedale 4.0' quale linea strategica di sviluppo
- L'Università Campus Bio-Medico sarà sede di tre nodi della rete Artes 4.0, in grado di offrire servizi per:
  - realizzare progetti d'innovazione,
  - predisporre strumenti di supporto
  - mettere in campo attività di formazione



Industry 4.0 Competence Center on  
Advanced Robotics and  
enabling digital TEchnologies  
& Systems

**Grazie per l'attenzione**