



UNIVERSITÀ DI PARMA

bi-REX
Big Data Innovation & Research Excellence

29/11/2020: Applicazioni IoT per il monitoraggio della salute e del benessere

Introduzione, scenari applicativi e prospettive di sviluppo

Paolo Ciampolini, Università degli studi di Parma



ACTOVAGE



IoT European
Platforms
Initiative



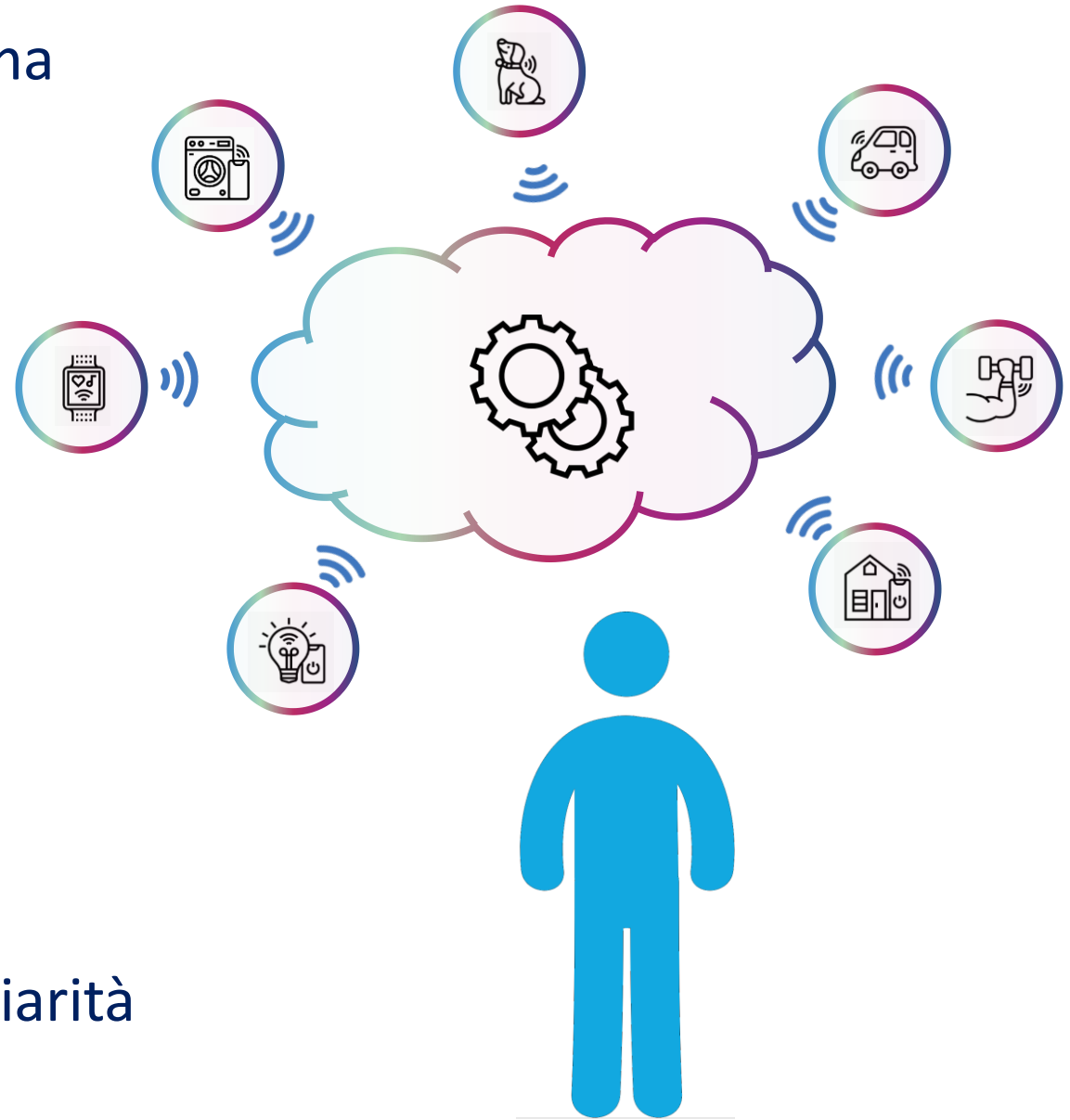
Internet of Things

- non è **una** tecnologia...
- Cooperazione fra:
 - «cose»
 - reti di comunicazioni
 - cloud
 - elaborazione (intelligenza)
- valore aggiunto: **servizio**
- Vantaggi:
 - remotizzazione
 - ubiquità
 - diversità
- Cosa rende diverso un sistema IoT per H&W?



Internet of Things

- la **persona** è al centro del sistema
- Interagisce:
 - producendo dati
 - consumando informazione
- Problemi peculiari:
 - sicurezza
 - protezione dei dati
 - riservatezza
 - etica
 - usabilità e accessibilità
- Opportunità IoT:
 - cura ⇒ prevenzione
 - ospedalizzazione ⇒ domiciliarità
 - sistema socio-sanitario
 - servizi alla persona, caregivers, ...



Tecnologia: strumento, non obiettivo

Sensori:

- Ambientali
- Personali
- Clinici

User involvement

Dati (big?):

- Comunicazione
- Sicurezza
- Cloud

Informazione:

- Analisi
- Modelli

Conoscenza:

- Servizi
- Qualità della vita

Technology intensity



Tecnologia: strumento, non obiettivo

Innovazione nei servizi H&W


- Non è un prodotto della (sola) tecnologia
- User-centric design
- Ruolo (centrale) degli utenti:
 - Non solo «collaudo»
 - Definizione delle necessità/opportunità
 - «co-creazione» del servizio
- Utilità, usabilità, accessibilità
- Integrazione nelle pratiche correnti
- Misura del beneficio
- Sostenibilità



Esempio: scompenso cardiaco

- Funzionalità insufficiente del cuore
- Oltre i 65 anni, circa 10% della popolazione
- prima causa di ospedalizzazione 65+
- Condizione cronica: prevenzione acuzie
- Spesso assistenza domiciliare / telemedicina
- (anche) sintomi comportamentali

Self-Check Plan for HF Management



Excellent – Keep Up the Good Work!

<input type="checkbox"/> No new or worsening shortness of breath	<input type="checkbox"/> Physical activity level is normal for you	<input type="checkbox"/> No new swelling, feet and legs look normal for you	<input type="checkbox"/> Weight check stable Weight: ____	<input type="checkbox"/> No sign of chest pain
--	--	---	--	--

GREAT! CONTINUE: Daily Weight Check | Meds as Directed | Low Sodium Eating | Follow-up Visits

Pay Attention – Use Caution!

<input type="checkbox"/> Dry, hacking cough	<input type="checkbox"/> Worsening shortness of breath with activity	<input type="checkbox"/> Increased swelling of legs, feet, and ankles	<input type="checkbox"/> Sudden weight gain of more than 2-3 lbs in a 24 hour period (or 5 lbs in a week)	<input type="checkbox"/> Discomfort or swelling in the abdomen	<input type="checkbox"/> Trouble Sleeping
---	--	---	---	--	---

CHECK IN! Your symptoms may indicate: A need to contact your doctor or provider | A need for a change in medications

Medical Alert – Warning!

<input type="checkbox"/> Frequent dry, hacking cough	<input type="checkbox"/> Shortness of breath at rest	<input type="checkbox"/> Increased discomfort or swelling in the lower body	<input type="checkbox"/> Sudden weight gain of more than 2-3 lbs in a 24 hour period (or 5 lbs in a week)	<input type="checkbox"/> New or worsening dizziness, confusion, sadness or depression	<input type="checkbox"/> Loss of appetite	<input type="checkbox"/> Increased trouble sleeping; cannot lie flat
--	--	---	---	---	---	--

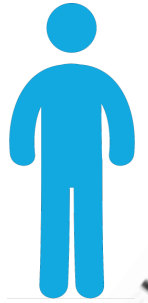
WARNING! You need to be evaluated right away. Call your physician or call 911

American Heart Association | American Stroke Association | www.RiseAboveHF.org | Nationally supported by: **NOVARTIS PHARMACEUTICALS**

©2015 American Heart Association, Inc. All rights reserved. Unauthorized use prohibited.



ACTIVAGE in ER



Fascicolo Sanitario elettronico



SOLE sanità online



CONOSCENZA



INFO

results

IoT data

obfuscated

anonymized

DATI

DATI

PROCESSI

OGGETTI (sensori)



PERSONE

Internet of EVERYthing



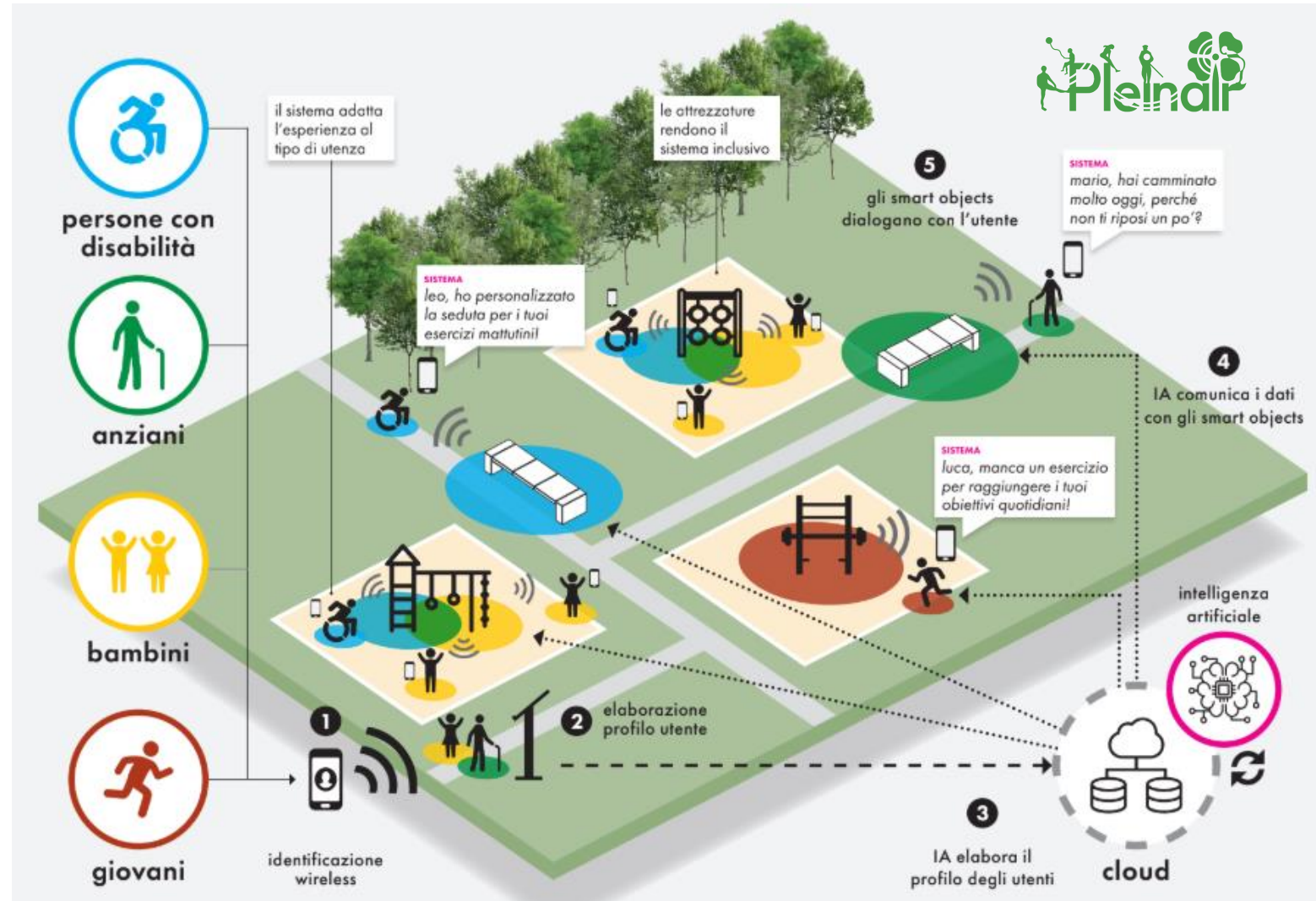


Tecnologie:

- Internet of (Medical) Things
- Cloud
- Big data
- App e web app
- Analisi comportamentale
- Machine-learning
- Energia rinnovabile

Progettazione:

- Human-centered
- Interdisciplinare: fisioterapisti, terapisti occupazionali, psicomotricisti, clinici, biomeccanici
- Co-progettazione
 - Meccanica
 - Architettrale
 - Elettronica
 - Informatica



Conclusioni

- IoT offre nuove opportunità nell'area dei servizi orientati alla salute e al benessere:
 - maggiore efficacia
 - minori costi
 - nuovi servizi
- All'allargamento dello spettro dei servizi corrisponde la necessità di maggiore «intelligenza» interpretativa e capacità di gestione di dati eterogenei
- La figura dell'utente è centrale, e richiede approcci di progettazione partecipata e intrinsecamente multidisciplinari





UNIVERSITÀ DI PARMA

bi-REX
Big Data Innovation & Research Excellence

paolo.ciampolini@unipr.it



ACTOVAGE



IoT European
Platforms
Initiative

