



REGIONE
LAZIO



IL PROGETTO HANSEL

SVILUPPARE, ANALIZZARE E TESTARE SOLUZIONI

INNOVATIVE PER INDUSTRY 4.0

Gabriele Oliva,

Università Campus Bio-Medico di Roma

Coordinatore Progetto Hansel

Healthcare 4.0: digitalizzazione
dall'industria farmaceutica all'ospedale

Roma, 3 Luglio 2018

IL LABORATORIO DI SISTEMI COMPLESSI E SICUREZZA



<http://www.coseritylab.it/>

Ricerca di base e applicata nel campo dell'automazione e dei sistemi complessi:

- ✓ Sistemi di Automazione e Industry 4.0
- ✓ Industrial Internet of Things
- ✓ Infrastrutture Critiche
- ✓ Cyber security
- ✓ Reti di Sensori, Reti Sociali, Reti Proteiche...

Surgery Touchless System



Sistema per manipolazione immagini biomediche in sala operatoria

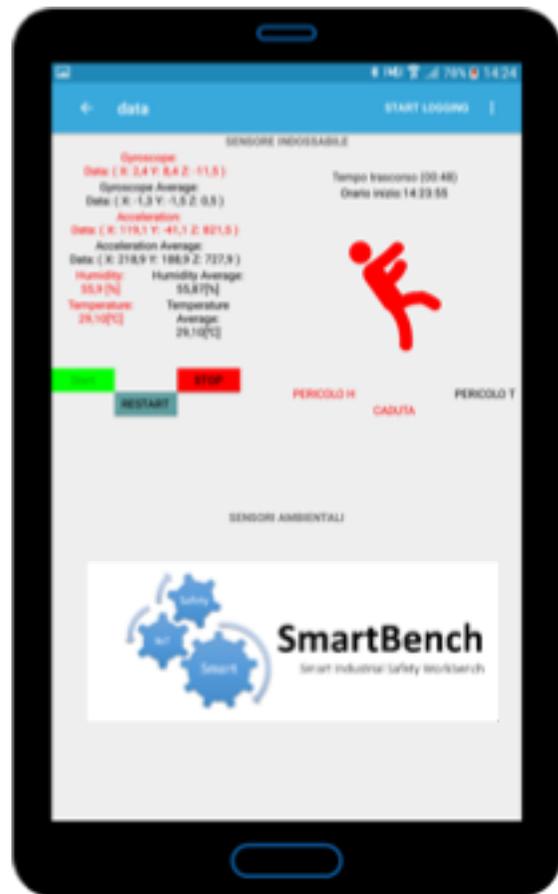
Basato su controllo gestuale e vocale



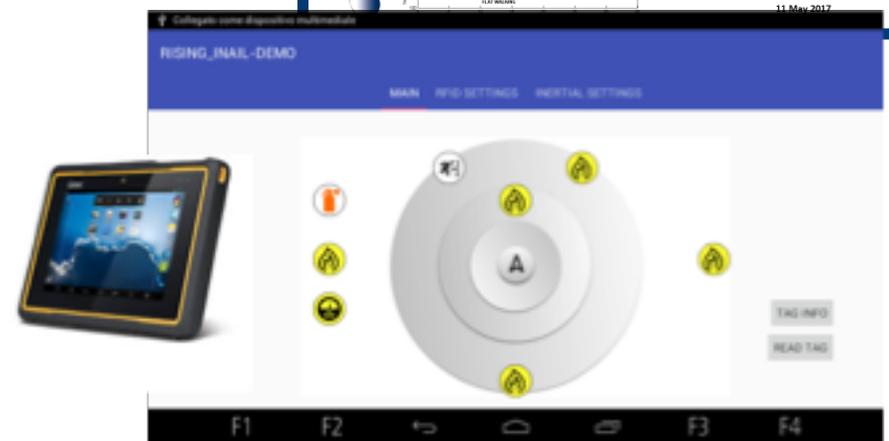
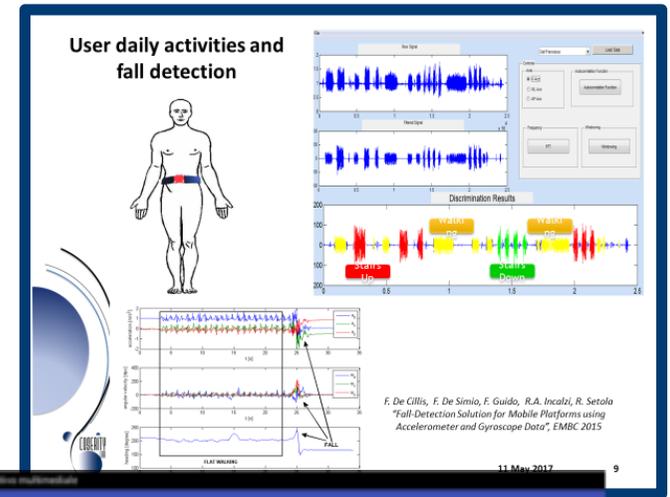
REGIONE
LAZIO



SmartBench & Rising



Utilizzo di sistemi wearable e IIoT per aumentare la sicurezza sui luoghi di lavoro



INAIL

Smart Patient's Security



Utilizzo di «braccialetti» con tecnologia NFC e/o BLE per ridurre rischio clinico in strutture ospedaliere

Enabling technology per erogazione servizi avanzati



 progesoftware



REGIONE
LAZIO

Il Progetto Hansel

Health AutomationN SystEms Laboratory



- ✓ Finanziato dalla Regione Lazio nell'ambito del progetto INTESE
- ✓ Obiettivo: realizzazione di un laboratorio innovativo per l'offerta di **servizi** alle aziende, con particolare riferimento ai mondi:
 - ✓ Industry 4.0 / Internet of Things / Ospedale 4.0 / **Pharma 4.0**

Il Progetto Hansel: I Partner

Health AutomatioN SystEms Laboratory



Il Progetto Hansel: Ambiente di Test Integrato

Health AutomatioN SystEms Laboratory

GIS



DATA
MANAGEMENT



SECURITY
TOOLS



HMI/SCADA -
IFIX WEBSITE

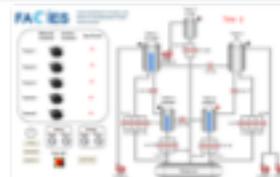
MANAGEMENT
TOOLS



SCADA



FACIES
TESTBED



Vision

Approccio Olistico



- ✓ **Gestire la fabbrica come un sistema integrato, favorendo sinergie tra i diversi sottosistemi e mirando all'ottimizzazione integrata dei processi.**
- ✓ **Gestire la safety, security fisica e cyber-security in maniera integrata**

Vision

Self-Healing



- ✓ Resilienza rispetto a malfunzionamenti o attacchi
- ✓ Proattività e capacità di situation assessment a tutti i livelli

Vision

Logiche di controllo distribuite



- ✓ **Capacità degli elementi on field di prendere decisioni locali quando il controllo centralizzato è compromesso**
- ✓ **Funzionamento «senza direttore d'orchestra» tramite algoritmi distribuiti e cooperativi che prevedono la condivisione di informazioni tra device «vicine»**

Problematiche

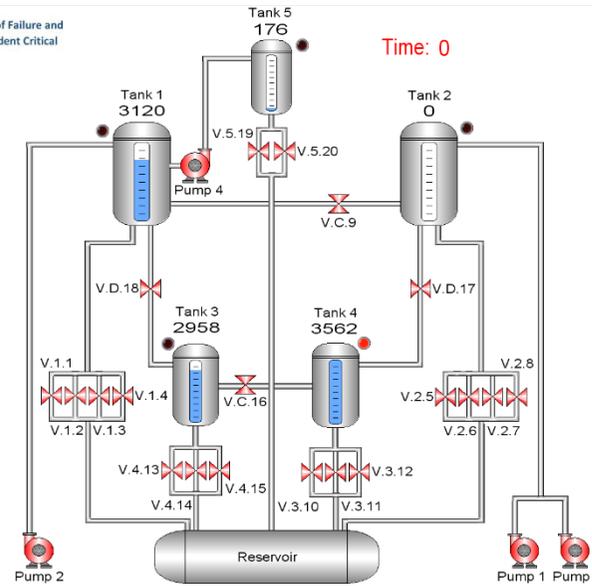
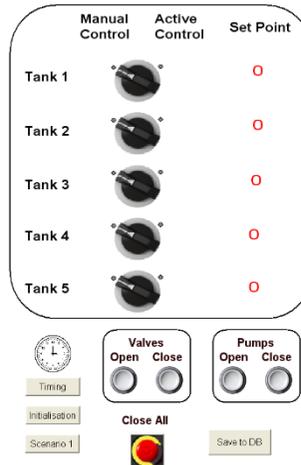


- ✓ **Elevata complessità ed eterogeneità dei sistemi**
 - ✓ Multi-vendor
 - ✓ Tecnologie di natura diversa
 - ✓ Sistemi storicamente isolati
- ✓ **Necessità di sperimentare nuovi metodi e soluzioni in condizioni di sicurezza**
- ✓ **Occorre un ambiente di test in cui sperimentare**

Testbed HANSEL

FACIES

online identification of Failure and Attack on interdependent Critical InfrastructureES



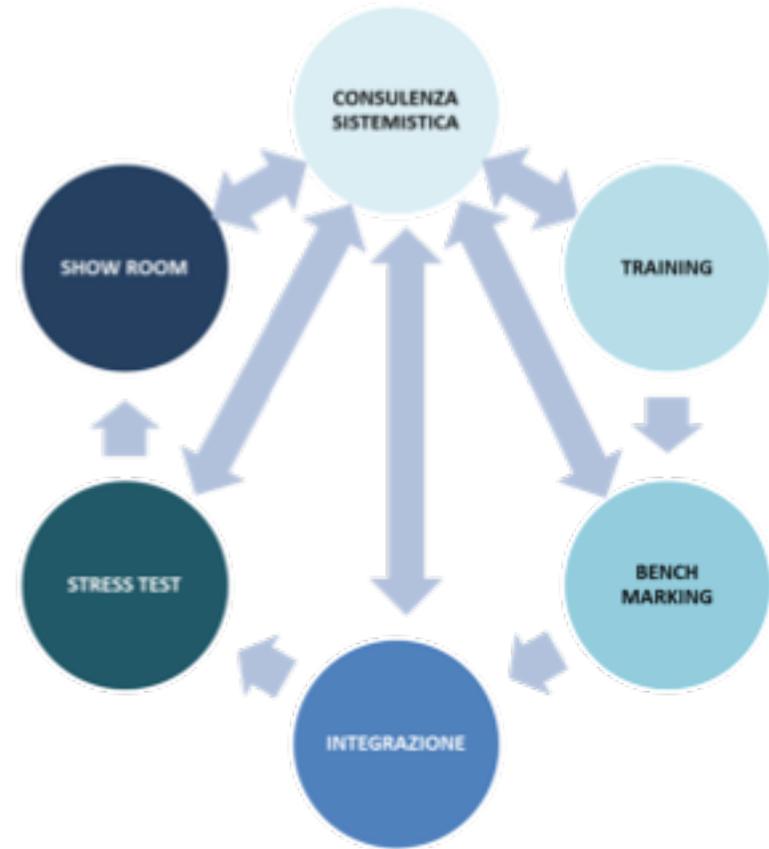
- ✓ Nasce dal testbed di analisi vulnerabilità cyber delle infrastrutture idriche sviluppato nel progetto Europeo FACIES
- ✓ Integra vari componenti e metodologie
 - ✓ sistemi SCADA, PLC e hardware industriale
 - ✓ Moduli di Fault detection e di detection di attacchi cyber
 - ✓ Possibilità di simulazione hardware in the loop
 - ✓ Metodologie e Algoritmi di controllo distribuiti e di ottimizzazione

Testbed HANSEL: Metodologie



- ✓ **Sistemi di fault detection e di cyber anomaly detection**
- ✓ **Sistemi esperti e di supporto alle decisioni**
- ✓ **Ottimizzazione delle logiche di produzione e di protezione dei sistemi**
- ✓ **Analisi delle maggiori vulnerabilità di sistemi interconnessi su rete**

HANSEL: I Servizi Offerti



- ✓ **Consulenza Sistemistica**
- ✓ **Training**
- ✓ **Benchmarking**
- ✓ **Integrazione**
- ✓ **Stress Test**
- ✓ **Showroom**

Consulenza Sistemistica



- ✓ **Analisi delle caratteristiche e vulnerabilità del sistema oggetto di indagine**
- ✓ **Utilizzo di simulazione, tecniche formali e di ottimizzazione**
- ✓ **Primo passo per l'offerta di servizi mirati a contesti specifici**

Training



- ✓ **Utilizzo dei sistemi di Automazione industriale in ottica 4.0**
- ✓ **Percezione delle problematiche di security e cybersecurity**
- ✓ **Utilizzo di metodologie e algoritmi innovativi per:**
 - ✓ Cyber-Physical Fault detection
 - ✓ Supporto alle decisioni
 - ✓ Controllo distribuito, Proattivo e Self Healing

Benchmarking



- ✓ prestazioni del sistema via simulazione + hardware-in-the-loop
- ✓ Analisi dell'efficacia di configurazioni SCADA+IIOT
- ✓ Ricerca vulnerabilità strutturali e funzionali

Integrazione



integrazione ed interfacciamento tecnologie legacy, IIOT, algoritmi di situation awareness, di supporto alle decisioni, di fault detection

Stress Test



- ✓ **Sottoporre sistemi di controllo e di produzione industriali a stress di natura fisica e/o cyber e valutazione delle prestazioni e della robustezza/resilienza considerando:**
 - ✓ Un ambiente controllato
 - ✓ Attacchi di natura fisica o informatica
 - ✓ Simulazione per valutare interazione con sistemi di larga scala o ripercussioni ed effetti domino su sistemi interdipendenti

Showroom



Installazione presso il laboratorio di soluzioni hardware/software, proof of concept o sistemi integrati per finalità di natura commerciale, es., showroom verso terze parti.

Prospettive future: Blockchain



Stiamo lavorando per fornire nuovi metodi di gestione ed archiviazione dei dati SCADA e di processo che traggano beneficio dalla robustezza e versatilità dei sistemi basati su block-chain

- ✓ **Migliorare la tracciabilità e l'affidabilità delle informazioni**
- ✓ **Scongiorare manipolazioni malevole delle informazioni**

Grazie per l'attenzione!



g.oliva@unicampus.it