



Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti
per il Manifatturiero Avanzato
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Ricerca, progettare e realizzare
tecnologie assistive
per i bisogni dell'individuo

Dott.ssa Chiara Tagliaferri – Tecnologo

CNR-STIIMA
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali e Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato

Lecco, 21 giugno 2024

Consiglio Nazionale delle Ricerche

- Il **Consiglio Nazionale delle Ricerche** è un **ente pubblico di ricerca nazionale** con competenze multidisciplinari, vigilato dal Ministero dell'Università e della Ricerca.
- Ha il compito di **realizzare progetti di ricerca scientifica** nei principali settori della conoscenza e di **applicarne i risultati per lo sviluppo del Paese**, promuovendo l'innovazione, l'internazionalizzazione del "sistema ricerca" e favorendo la competitività del sistema industriale.



È il primo ente di ricerca per **numero di ricercatori**





Concezione di sistemi intelligenti, tecnologie industriali abilitanti, prodotti e processi, co-evolvono dinamicamente nel tempo per rispondere a diversi bisogni sociali e di mercato e per supportare nuovi paradigmi produttivi.



Ambiti applicativi	Macro tematiche di ricerca
Salute	Percezione delle Macchine e Sistemi Intelligenti
Digitale, Industria e Spazio	Robotica, Automatica e Controllo
Clima, energia, mobilità	Tecnologie e Processi Digitali
Cibo, Bioeconomia, Risorse Naturali, Agricoltura e Ambiente	Materiali Avanzati
	Tecnologie Manifatturiere
	Componenti, Macchine e Sistemi Meccatronici Intelligenti
	Innovazione e sostenibilità industriale

MILANO HEADQUARTER
 STRATEGIC DIRECTION, ADMINISTRATION
 RESEARCH ACTIVITIES PLANNING & MANAGEMENT
 RTD&I LABORATORIES

Personnel: 60 - Surface: 1.400 m²

BIELLA
 RESEARCH AND INNOVATION ON TEXTILE MATERIALS
 AND PROCESSES, STANDARDIZATION AND
 TECHNOLOGY TRANSFER TO THE TEXTILE SECTOR

Personnel: 22 - Surface: 2.200 m²

LECCO
 RESEARCH AND DEVELOPMENT SMART AND
 HUMAN CENTERED ROBOTICS

Personnel: 14 - Surface: 550 m²

BARI - VIA LEMBO
 INDUSTRIAL DEVELOPMENT ACTIVITIES
 OF NEW MANUFACTURING EQUIPMENTS
 ADDRESSED TO MECHATRONICS, MICRO
 MANUFACTURING AND AUGMENTED REALITY

Personnel: 12 - Surface: 300 m²


BARI - VIA AMENDOLA
 RESEARCH AND DEVELOPMENT OF INTELLIGENT
 SENSING AND PERCEPTION SYSTEMS FOR
 DIAGNOSTICS, AUTONOMOUS NAVIGATION OF
 MOBILE VEHICLES, SURVEILLANCE AND SECURITY

Personnel: 7 - Surface: 200 m²





Il Polo della Ricerca del CNR a Lecco



CNR - ICIMATE
Istituto di Chimica della Materia condensata e Tecnologie per l'Energia







CNR - STIIMA
Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato

CNR - IPCB
Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali


CNR - IFN
Istituto di Fotonica e Nanotecnologie

CNR - IBFM
Istituto di Biomedicina e Fisiologia Molecolare


CNR - INO
Istituto Nazionale di Ottica

L'uomo e i suoi bisogni

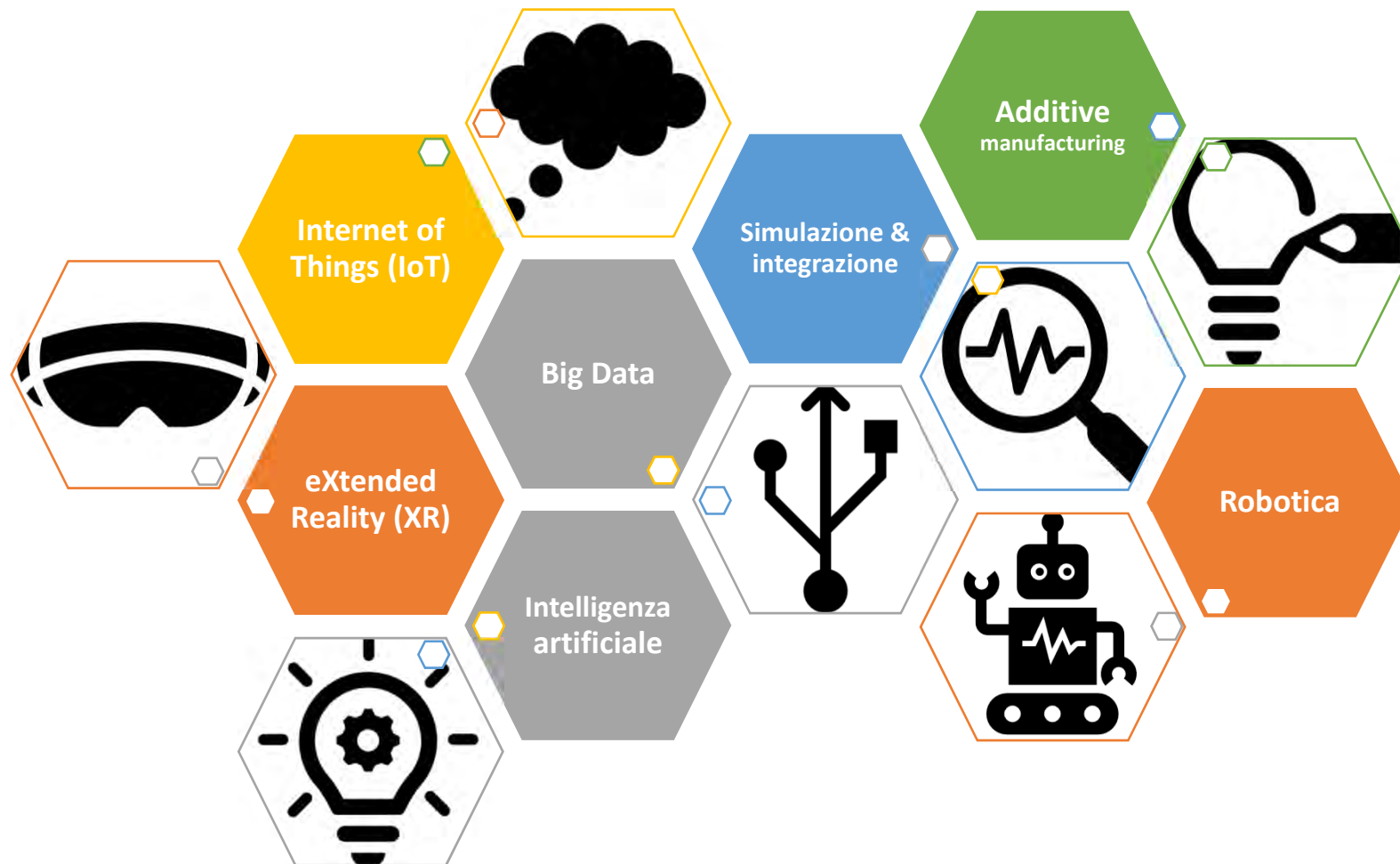


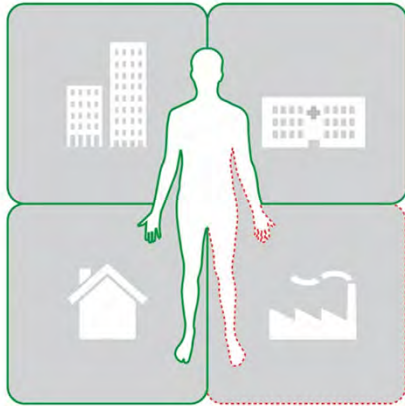
Tecnologie abilitanti



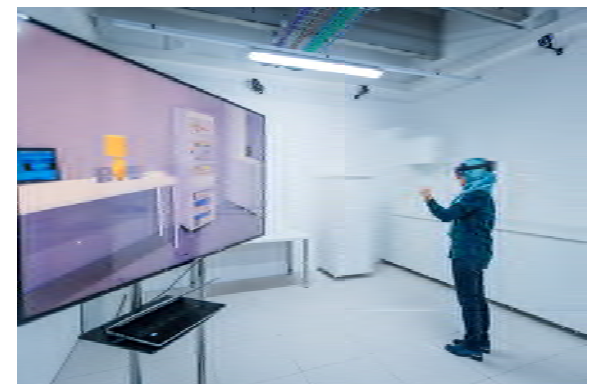
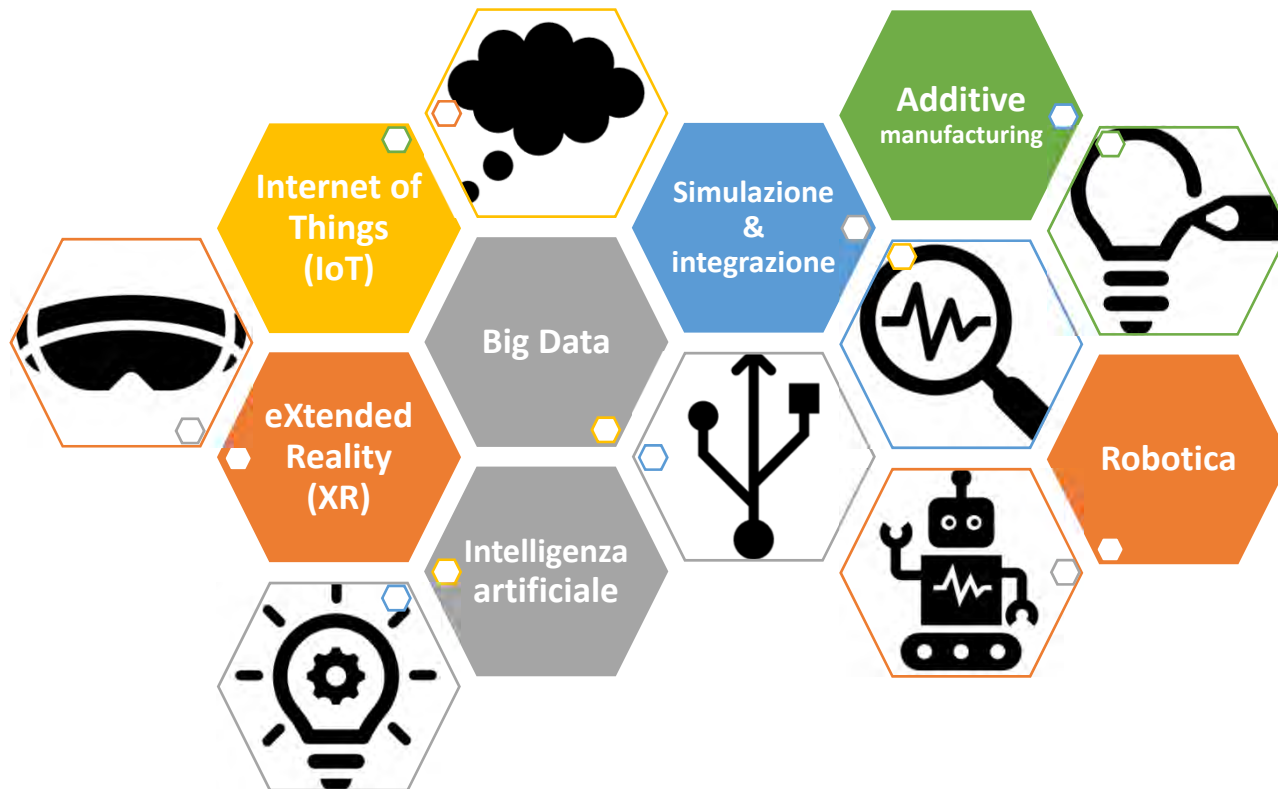


Tecnologia & disabilità – Le tecnologie abilitanti





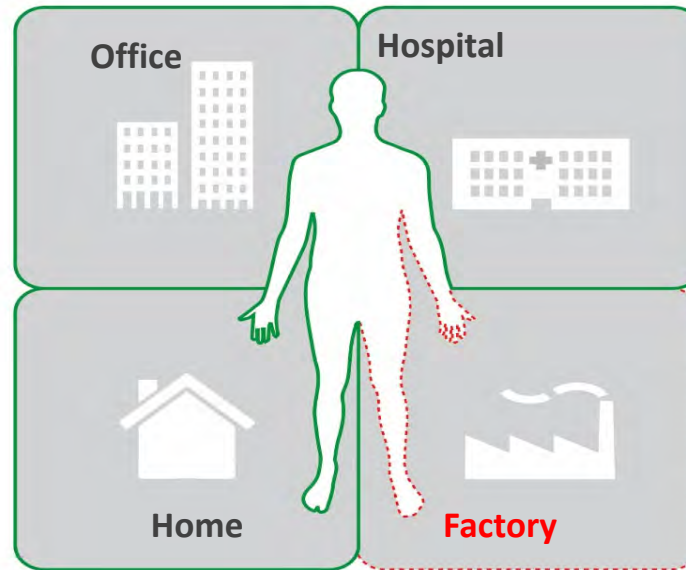
Human-Centered, Smart & Safe, Living Environments Laboratory - LECCO



Analisi del Movimento

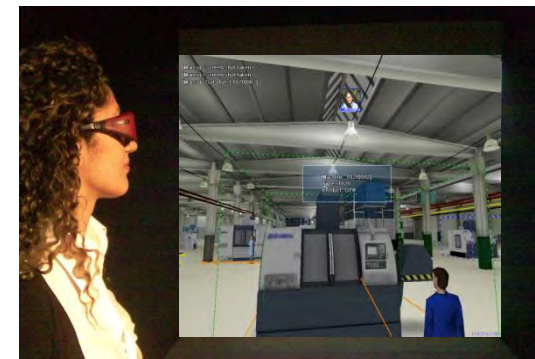
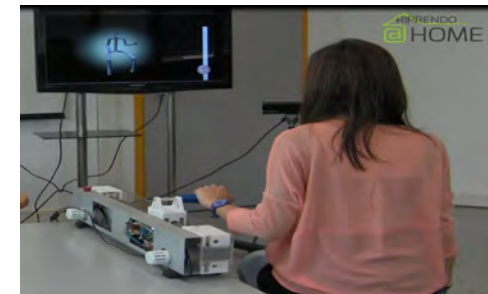


Realtà Virtuale e Aumentata



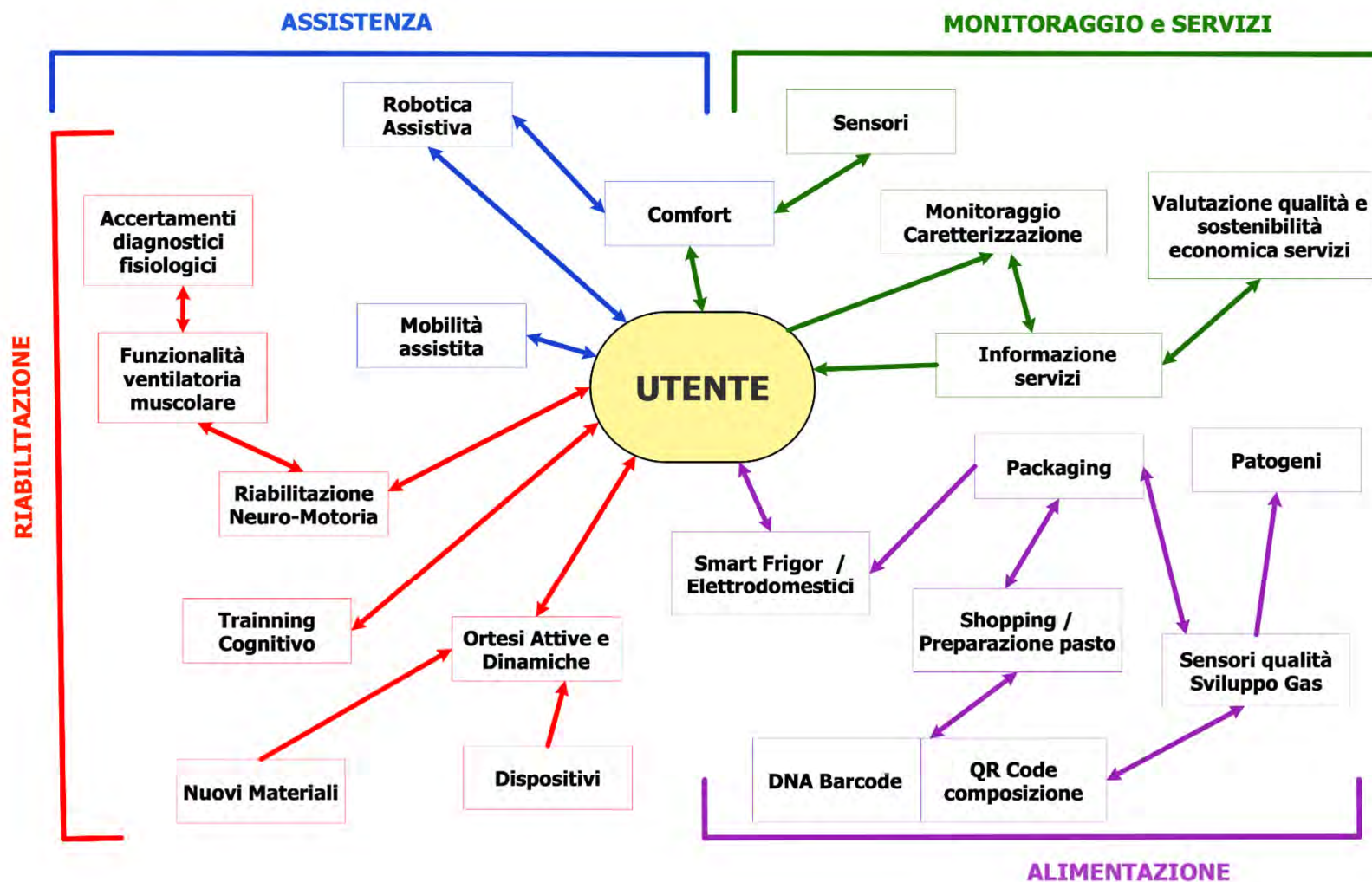
Semantica e Intelligenza Artificiale

Robotica e Meccatronica



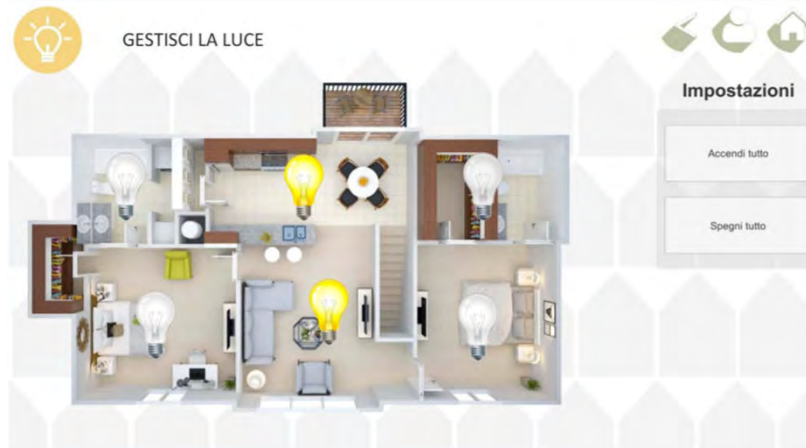
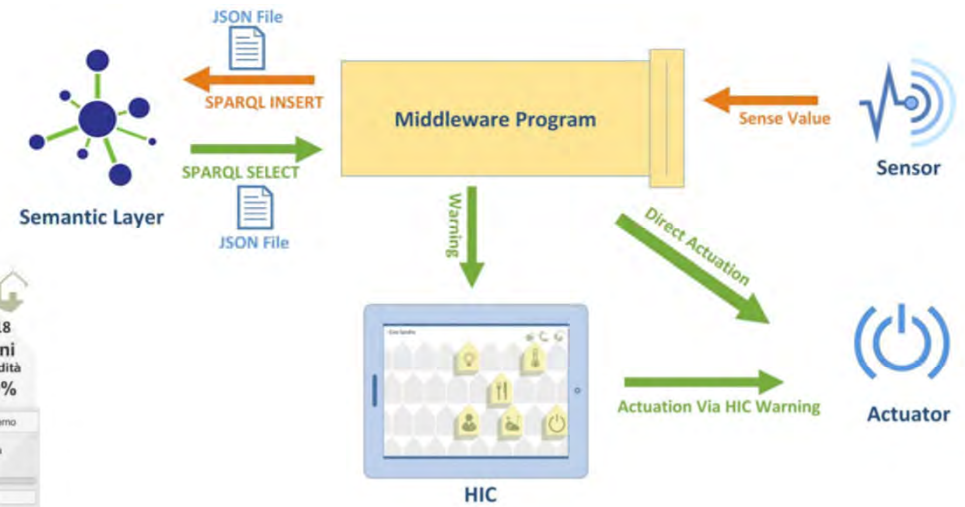
SMART CARE

SMART LIVING



DOMUS

- Personalizzazione dei servizi della casa sulla base dell'utente

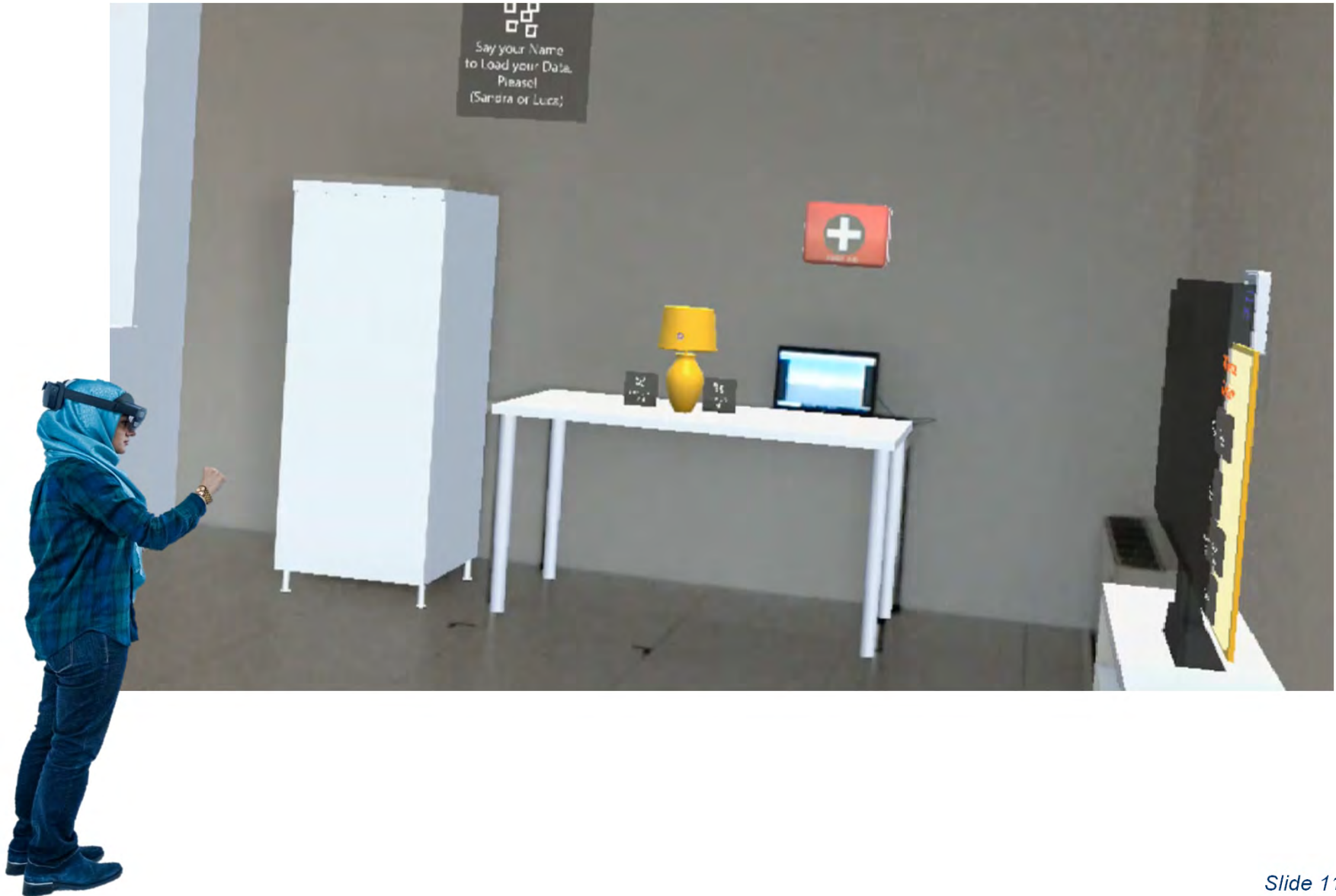


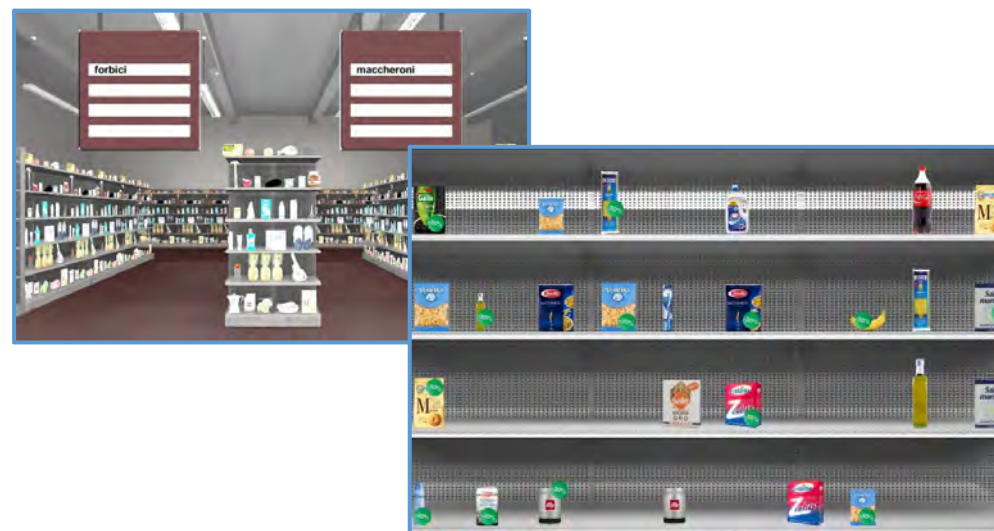
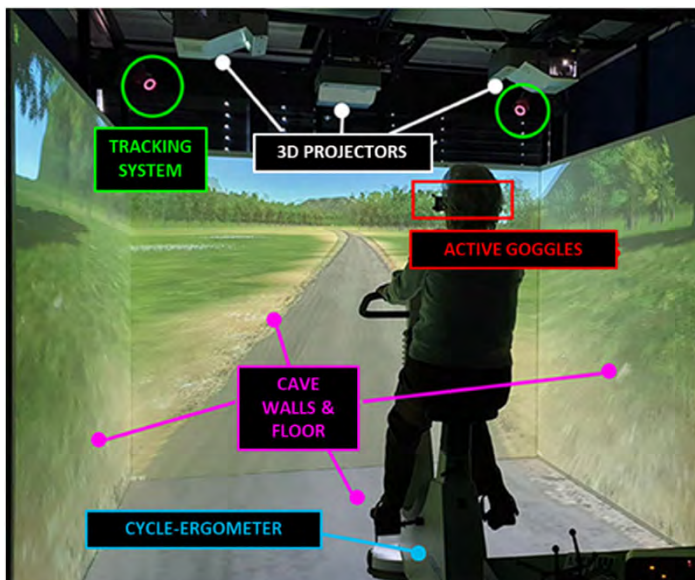
La Casa Smart





HoloHome





Supermarket Virtuale

- Training **cognitivo** per anziani con decadimento cognitivo lieve
- Riabilitazione **motoria** arto superiore

Soluzioni per persone anziane e/o fragili





SCOPE - Social COgnition Precursor Empowerment

- Promuove lo sviluppo delle competenze di **cognizione sociale** in bambini con disabilità del neurosviluppo.
- La app si compone di due scenari che hanno lo scopo di **aiutare il bambino ad identificare i bisogni dell'altro**



GIOK the Alien

- Applicazione per bambini per stimolare la **collaborazione** e il **training comportamentale**

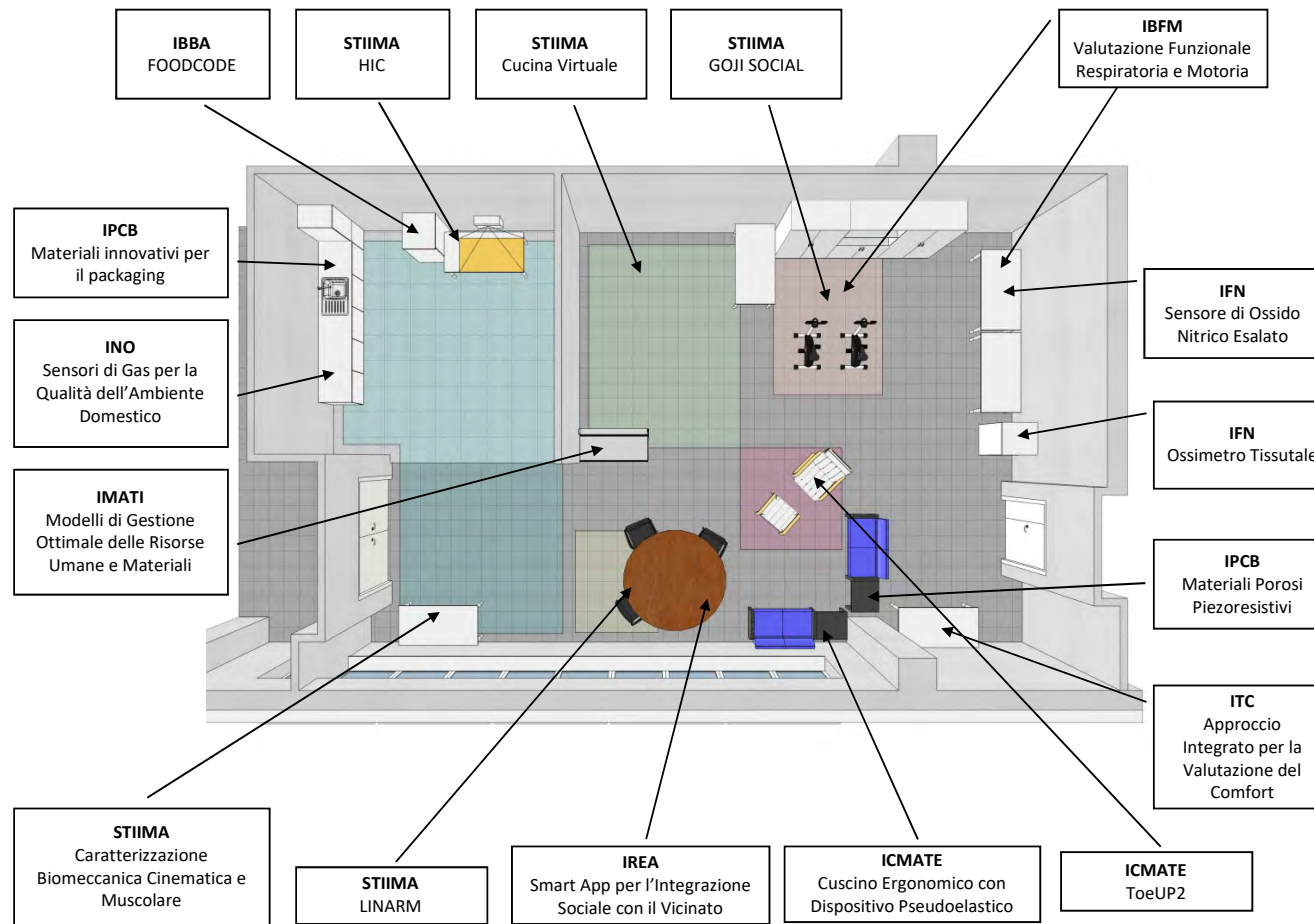


 Soluzioni per i bambini e gli adolescenti



INFRASTRUTTURE/STRUMENTAZIONI

Infrastruttura/Living Lab **DOMUS** (composta da un open-space: salotto + cucina) ospitata presso il polo del CNR a Lecco

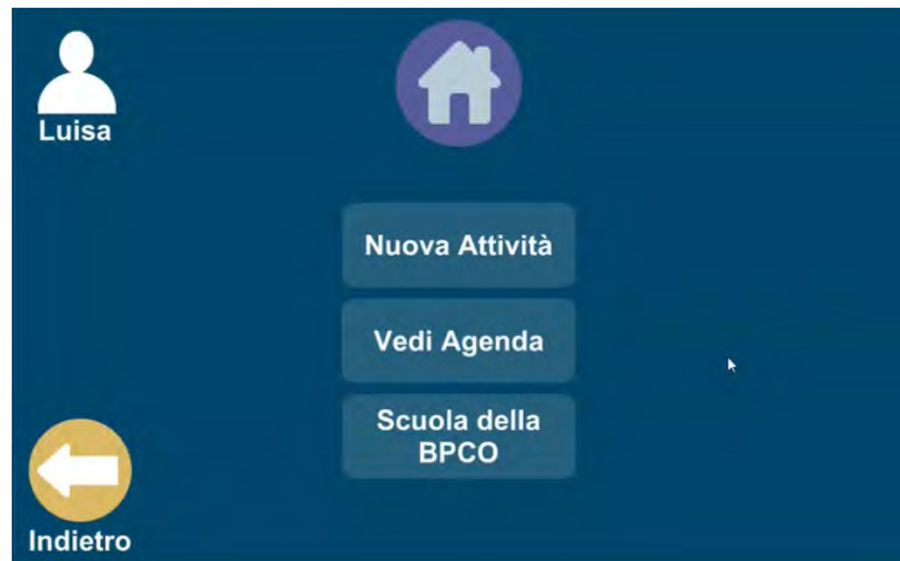




- Ambiente di realtà virtuale per l'allenamento aerobico di pazienti con patologie respiratorie croniche



- MYDA: applicazione mobile per la continuità di cura di anziani con patologie respiratorie croniche





- Applicazione per l'educazione alimentare per bambini sani e con ADHD/ASD

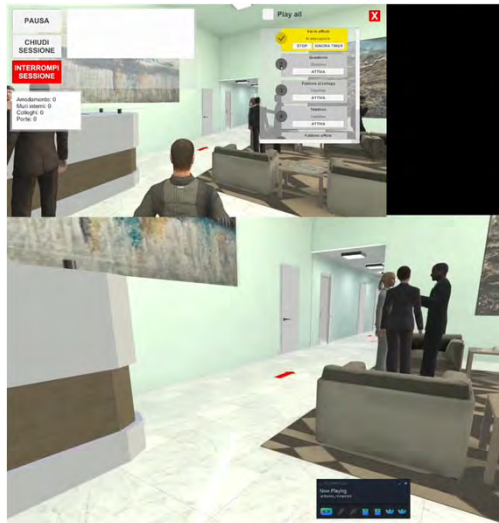
The screenshot displays the 'spatials³' app interface. At the top, it asks 'Tu Quale di questi tre cibi va nella categoria vuota?' (Which of these three foods goes in the empty category?). Below this is a food pyramid with five levels, each with a frequency label and food examples:

- IL MENO POSSIBILE** (Top level): Examples include a jar of jam and a cupcake.
- MAX DUE VOLTE A SETTIMANA** (Second level): Examples include a piece of fish and a slice of cheese.
- DUE O PIU' VOLTE A SETTIMANA** (Third level): This level is currently selected and highlighted in orange, with a play button icon in the center.
- OGNI GIORNO** (Fourth level): Examples include a carton of milk, a container of yogurt, and various nuts.
- AD OGNI PASTO** (Bottom level): Examples include a bowl of rice, a glass of water, and various fruits like banana, grapes, and pineapple.

On the right side of the pyramid, there are three circular icons representing different food categories: nuts, cereal, and a croissant. The top right corner shows 'Il diario di Captain Chomp' and '2/15'. The bottom left corner has a timer at '0:00' and the bottom right corner has a speaker icon and the number '126'.



- Simulatore di **sedia a rotelle** per favorire il recupero dell'**autonomia** e il **reintegro al lavoro** dopo incidente





Simulatore di guida per assistere operatori nella valutazione delle capacità di guida dell'utente e nella scelta degli ausili di cui dotare l'automobile

Il simulatore ha lo scopo di supportare l'operatore INAIL nella valutazione dell'utente con disabilità in una **situazione quanto più vicina al reale**.



✓ Realizzazione di un **simulatore di guida** e un **sistema a supporto delle decisioni** che consentiranno:

1. di **valutare le capacità dell'utente** in diverse situazioni di guida,
2. di **formalizzare le conoscenze degli operatori esperti** i merito agli ausili
3. di **supportare la decisione all'impiego degli ausili**, anche grazie alla raccolta di dati oggettivi provenienti dai sensori integrati nel sistema finale



Una serie di **schermi semi-immersivi** e una **piattaforma meccatronica** su cui sarà montata la plancia dell'auto – comprensiva di **ausili** – fornirà **sensazioni di guida realistiche**.

Gli **scenari** prevedranno:

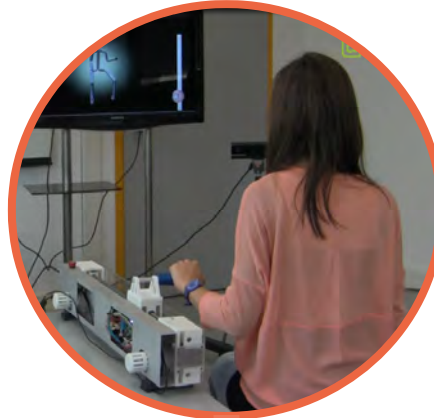
- **Complessità crescente** (traffico intenso, condizioni meteorologiche avverse)
- Elementi di **imprevedibilità** (es. pedone che attraversa inaspettatamente)
- Una **durata** «sufficientemente» lunga, in modo tale da valutare l'eventuale avvento della stanchezza o il calo della concentrazione



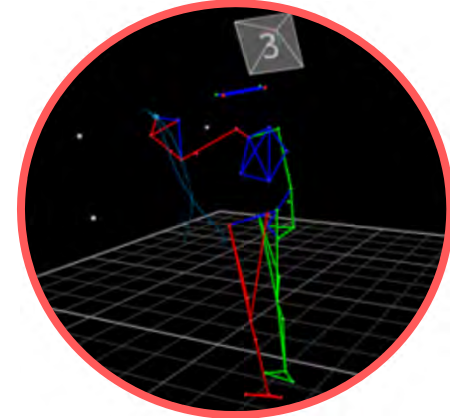
Healthy & active ageing



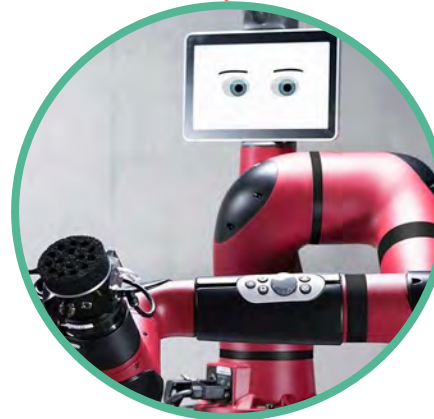
Robotic-assisted rehabilitation



Return to work, movement analysis



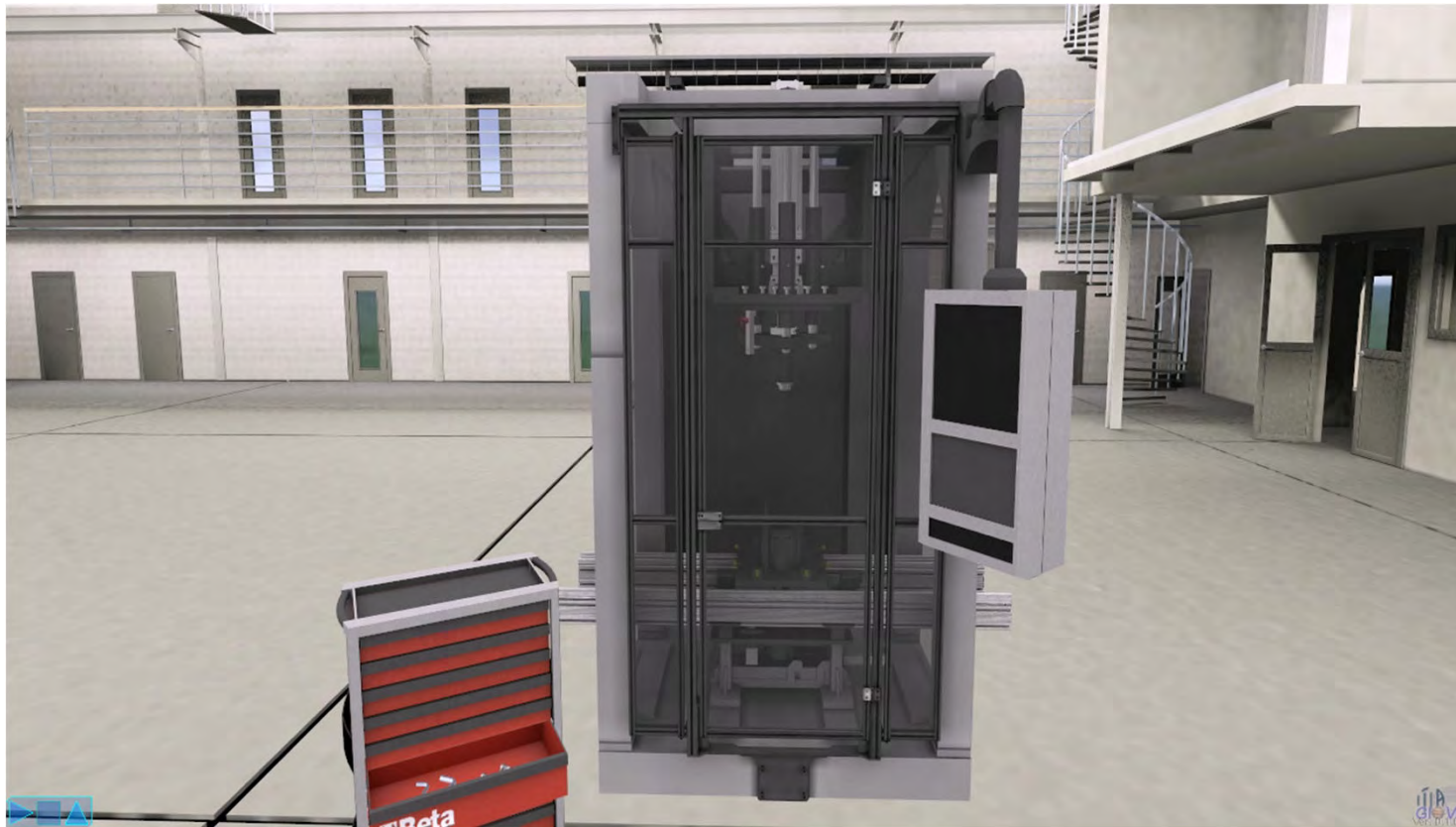
Aging Workers



Humanized co-bot



Human Factors & ergonomics



Tecnologia & disabilità – quali opportunità?

Per la prevenzione

- apprendimento e training
- soluzioni per lo *smart aging*
- prevenzione dei disturbi muscoloscheletrici



Per il recupero

- training cognitivo
- riabilitazione motoria
- allenamento della fitness cardiorespiratoria



Per l'assistenza

- dispositivi protesici, ortesici ed assistivi
- gestione intelligente degli ambienti di vita
- assistenza on-the-job
- *social robot*



[Artec Eva]

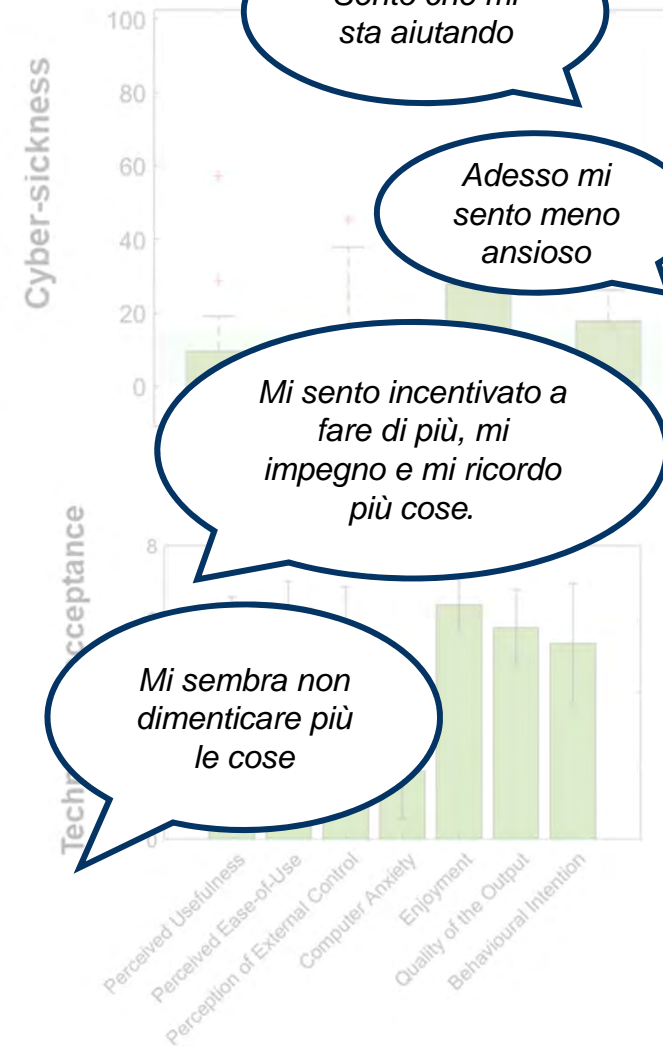
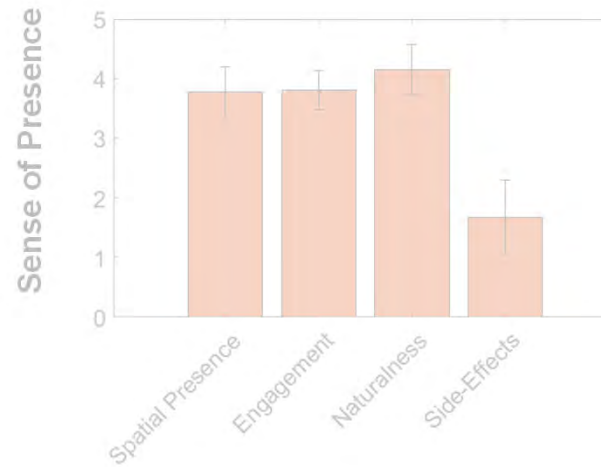
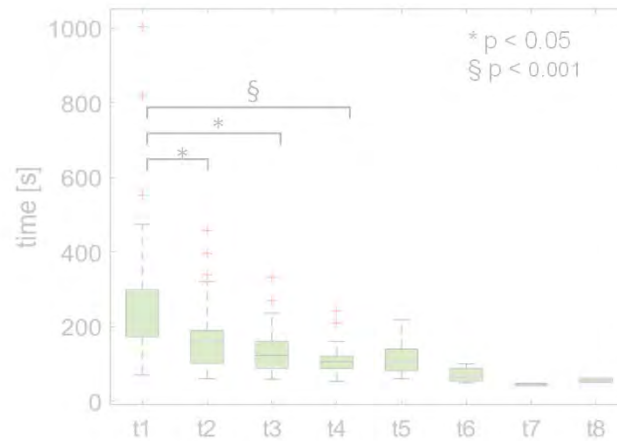
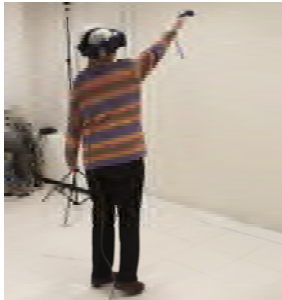


Barriere

- **Costi**
- **Conoscenza e formazione degli operatori**
- **Accettabilità della tecnologia**



Barriere – accettabilità della tecnologia



Sento che mi sta aiutando

Adesso mi sento meno ansioso

Mi sento incentivato a fare di più, mi impegno e mi ricordo più cose.

Mi sembra non dimenticare più le cose

**La creatività è
contagiosa. Trasmattila!
(Albert Einstein)**



Grazie per
l'attenzione!

Dott.ssa Chiara Tagliaferri
chiara.tagliaferri@stiima.cnr.it