

# NUOVE TECNOLOGIE AL SERVIZIO DELL'ANZIANO E DEL SUO BENESSERE



**Alessandra Flammini**

Docente di misure elettriche ed elettroniche

Università degli Studi di Brescia

[alessandra.flammini@unibs.it](mailto:alessandra.flammini@unibs.it)

<http://es3.unibs.it/>



# FOREVER YOUNG? NO, GRAZIE



## **L'ansia da prestazioni colpisce giovani e anziani**

- Modelli faticosi e stressanti, la sensazione di esclusione
- Il difficile equilibrio tra il lasciarsi andare e il fanatismo
- Qualità della vita: alimentazione, attività sportiva, interessi

**Ma gli anziani hanno dei problemi in più (salute, soldi, abilità)**



# LE NUOVE TECNOLOGIE: INTERNET

## La rivoluzione del PIN dell'INPS

- "il manuale d'istruzioni" per l'accesso alla propria cartella
- Cambia l'aspetto del sito e non ci si capisce più niente
- ....meglio affidarsi a qualcuno (sensazione di esclusione)

## L'anziano (e molti di 50-60 anni), tipicamente

- Non ha un PC a casa ne WiFi (costi "inutili")
- Non sente musica da internet, non guarda TV in streaming
- Non si fida dell'internet banking

## Molti anziani apprendono dai nipoti

- Giochi, Whatsapp, Facebook



# TELEFONO E SMARTPHONE

## Difficoltà "manuali"

- Scritte troppo piccole, la sensibilità al touch

## Difficoltà "mentali"

- L'abitudine a diversi schemi di apprendimento
- La difficoltà verso il cosiddetto "intuitivo" dei nativi digitali



**Nota: nel mondo ci sono 3,9mld Smartphone e 4,4mld cellulari (fonte: Ericsson Mobility Report)**



# LA SMART CITY

## I NUOVI SERVIZI AI CITTADINI SONO PER I NATIVI DIGITALI

- Internet per le strade e negli spazi pubblici
- Tanta informazione disponibile ... per chi sa trovarla
- La tecnologia fa risparmiare (il TAG –QR, NFC- e il cartello)



# L'INTERNET DELLE COSE

**Elettrodomestici "connessi" che avvertono l'assistenza**

**Dispositivi indossabili che mandano su internet i nostri dati**

**Automobili che inviano la propria posizione e interagiscono con infrastrutture e altre auto**

**Moda? Futurismo che non attacca?...Qualche numero**

- Persone nel mondo: 7,5 miliardi  
(fonte: worldometers)
- SIM (carta telefonica) nel mondo: 7,6 miliardi (dal 1991, 2G)  
(fonte: Ericsson Mobility Report)
- Facebook, utenti attivi al mese nel mondo: 2 miliardi (2004),  
30milioni in Italia, metà della popolazione (fonte: LaStampa)
- Entro il 2018 si prevede che il numero di oggetto connessi  
supererà il numero dei telefoni  
(fonte: Ericsson Mobility Report)



# L'INTERNET DELLE COSE

Lo Smartphone è l'interfaccia (gateway) tra le cose e internet



Bluetooth 4.0



Nello Smartphone ci sono  
GPS, sensori, video,  
audio, ecc.



Non tutti hanno  
lo Smartphone



Telemedicina



Security

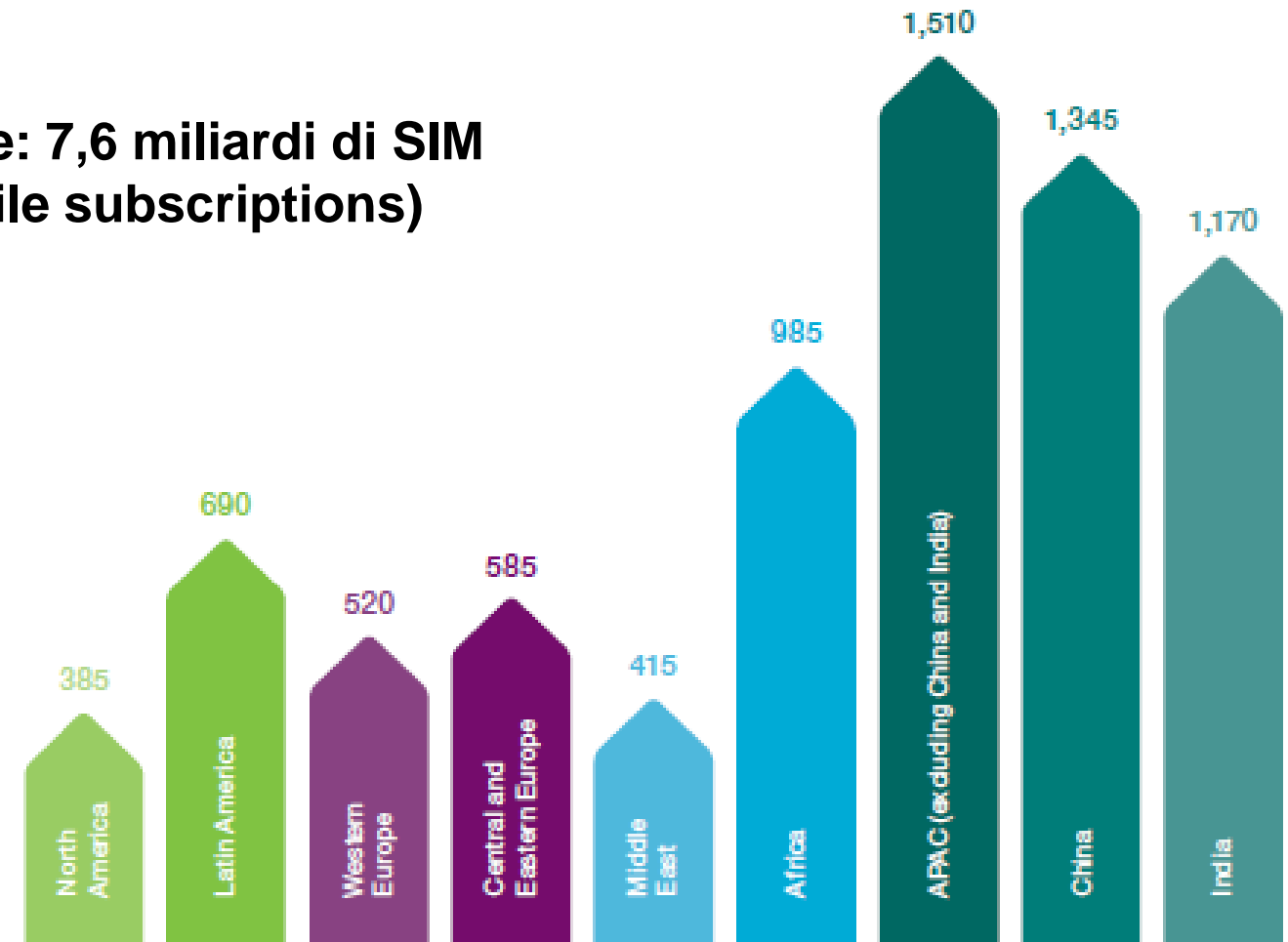


Parenti, amici, ...



# L'INTERNET DELLE COSE (IoT)

**Totale: 7,6 miliardi di SIM  
(mobile subscriptions)**



Mobile subscriptions (millions)

<sup>1</sup> Mobile broadband includes radio access technologies HSPA (3G), LTE (4G), 5G, CDMA2000 EV-DO, TD-SCDMA and Mobile WiMAX  
Note: WCDMA without HSPA and GPRS/EDGE (2G) are not included



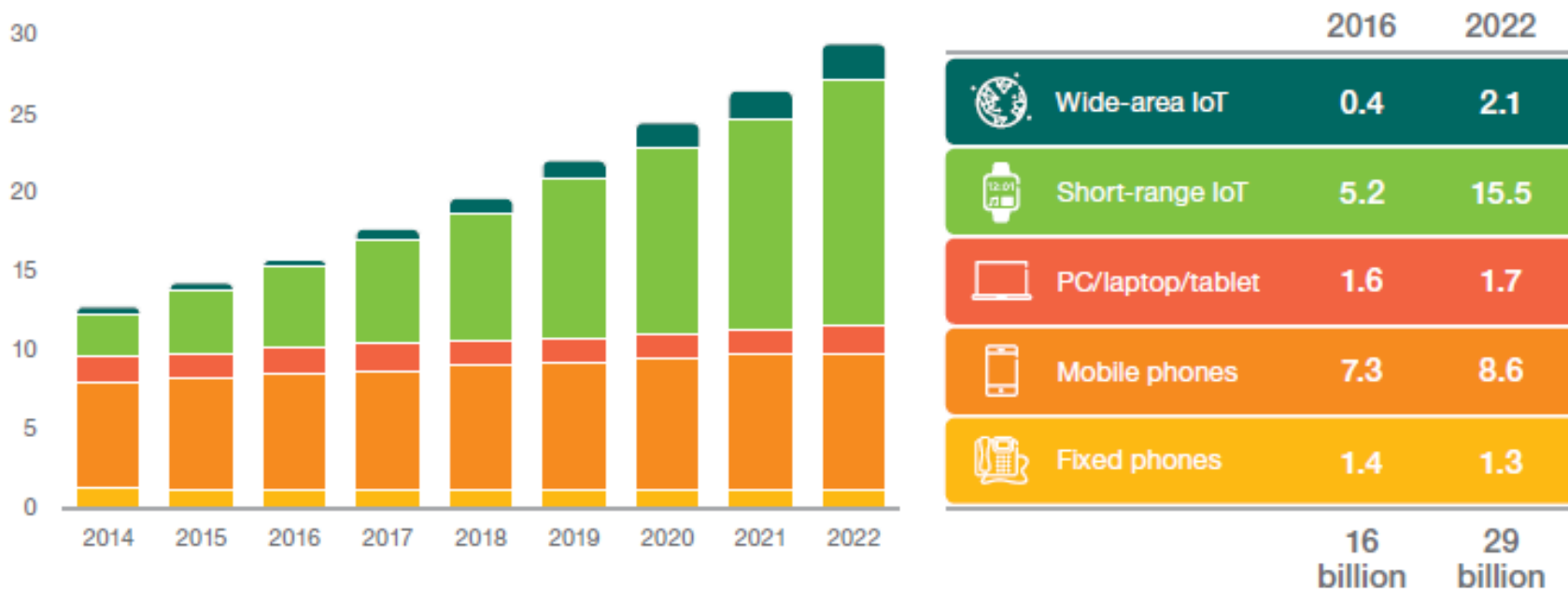


# L'INTERNET DELLE COSE (IoT)

**"Wide-area":** contatori gas, acqua, energia, illuminazione pubblica, pubblica sicurezza, car sharing, rifiuti

**"short range":** cose connesse via Bluetooth, WIFI,... e gateway

Connected devices (billions)



# IoT indossabile: Boom e "Bluff" tecnologici

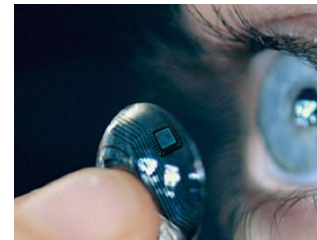
## "Bluff" (tecnologie immature, costi, non confortevoli)

- Smart glasses
- Smart lens
- Scarpe, Indumenti sensorizzati



## Boom

- Activity trackers
- Cardio belt
- Smart Watches
- Fasce da braccio per Smartphone



# Smartphone e "Smartstone"

**Non tutti hanno lo Smartphone non tutti sanno usarlo**

**Lo "Smartstone", uno Smartphone preprogrammato che mi preoccupa solo di caricare**

**Ad esempio, uno Smartstone al braccio può...**

- Contare i passi, misurare la velocità di corsa e capire se sto camminando, correndo o sono caduto
  - Elaborare il segnale cardio proveniente da un IoT indossabile
  - Sapere dove sono e mandare un allarme in caso di pericolo
- senza che io debba interagire con lo Smartphone**

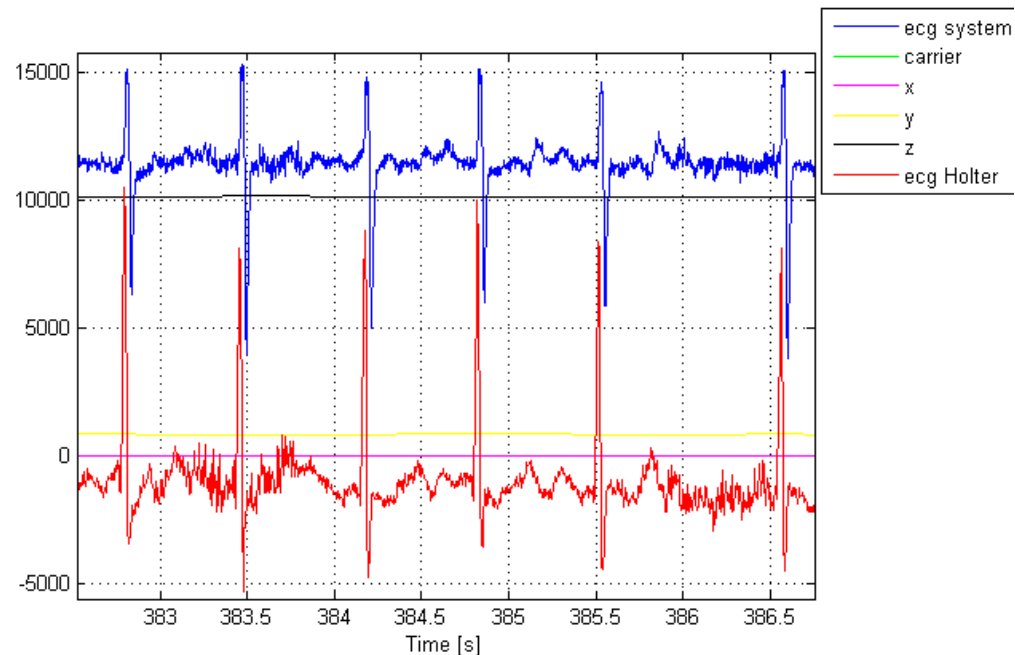
**Gli Smart watch con SIM  
possono essere considerati  
Smartstone indossabili  
con misura frequenza cardio**



# Il progetto "Smartstone" (2012)

**Si vuole realizzare un sistema indossabile per ECG basato su Smartphone con visore spento, che agisca da sistema di sensori, elaborazione, memorizzazione e trasferimento dati trasparente per l'utente (Smartstone)**

- Il sistema si alimenta con un battery pack (uno in ricarica uno in uso) e ha capacità praticamente illimitata
- Validato rispetto ad un Holter tradizionale (48h)



# Il progetto SMART AGING



## SMART AGING,

Piattaforma di servizi per acquisizione ed elaborazione di dati personali per il prolungamento della vita attiva e il miglioramento del benessere, della cura e della prevenzione nella popolazione anziana

- MIUR SCN 00442, in corso
- Università di Brescia ha collaborato con 4 Dipartimenti

## Vari tipi di sperimentazione

- Piattaforme informatiche per l'elaborazione di grandi quantitativi di dati
- Alimentazione assistita
- Farmacologia
- Dispositivi per la verifica dell'aderenza alla terapia farmacologica (pill dispenser)
- Prescrizione di attività fisica (rif. Prof. Deodato Assanelli [dassanelli@gmail.com](mailto:dassanelli@gmail.com))



# Il progetto SMART AGING



**Prolungamento vita attiva = rallentare il percorso alla fragilità**

© solo

**FARMACI**



© anche

**ESERCIZIO FISICO**



**L'esercizio fisico è spesso lasciato all'iniziativa personale**

- Poca interazione tra il mondo medico e delle palestre (fitness)
- Nessuna prescrizione, nessun controllo, nessun follow-up



# Il progetto SMART AGING



## Sperimentato un approccio "medico"

- Il Medico di base manda dallo specialista (Scienze Motorie)
- Lo specialista prescrive tipologie di attività fisica
- L'anziano si reca in un centro sportivo dove riceve un piano di allenamento specifico ed eventuale strumentazione (fasce,...)

## Previste tre modalità di allenamento

1. L'anziano esegue attività fisica libera con activity tracker (200 anziani in sperimentazione per 12 mesi)
  - test (es. 6MWT) evidenziano un discreto miglioramento della resistenza, della capacità aerobica e dell'autonomia nelle ADL
2. L'anziano esegue attività fisica 3 volte alla settimana in palestra (65 anziani e 30 pz. diabetici tipo 2 anziani in sperimentazione)
3. L'anziano esegue attività fisica a casa mediante una macchina (tappeto regolato sulla frequenza cardiaca target)
  - miglioramento capacità funzionale e VO<sub>2</sub>max –massimo volume di ossigeno consumato per minuto-

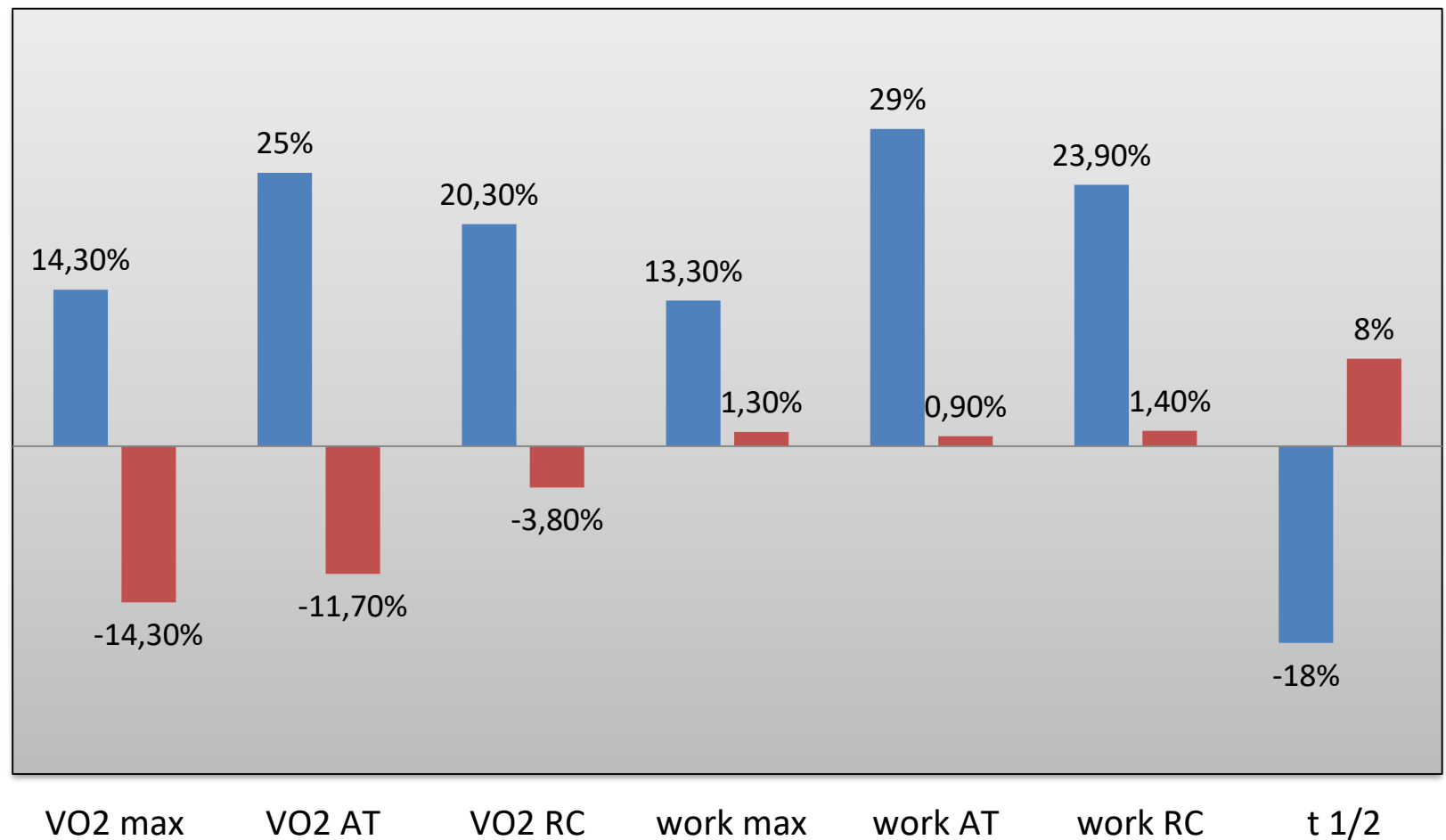


# Il progetto SMART AGING



65 anziani, modalità 2: variazioni % a 12 mesi

■ gruppo di intervento    ■ gruppo di controllo

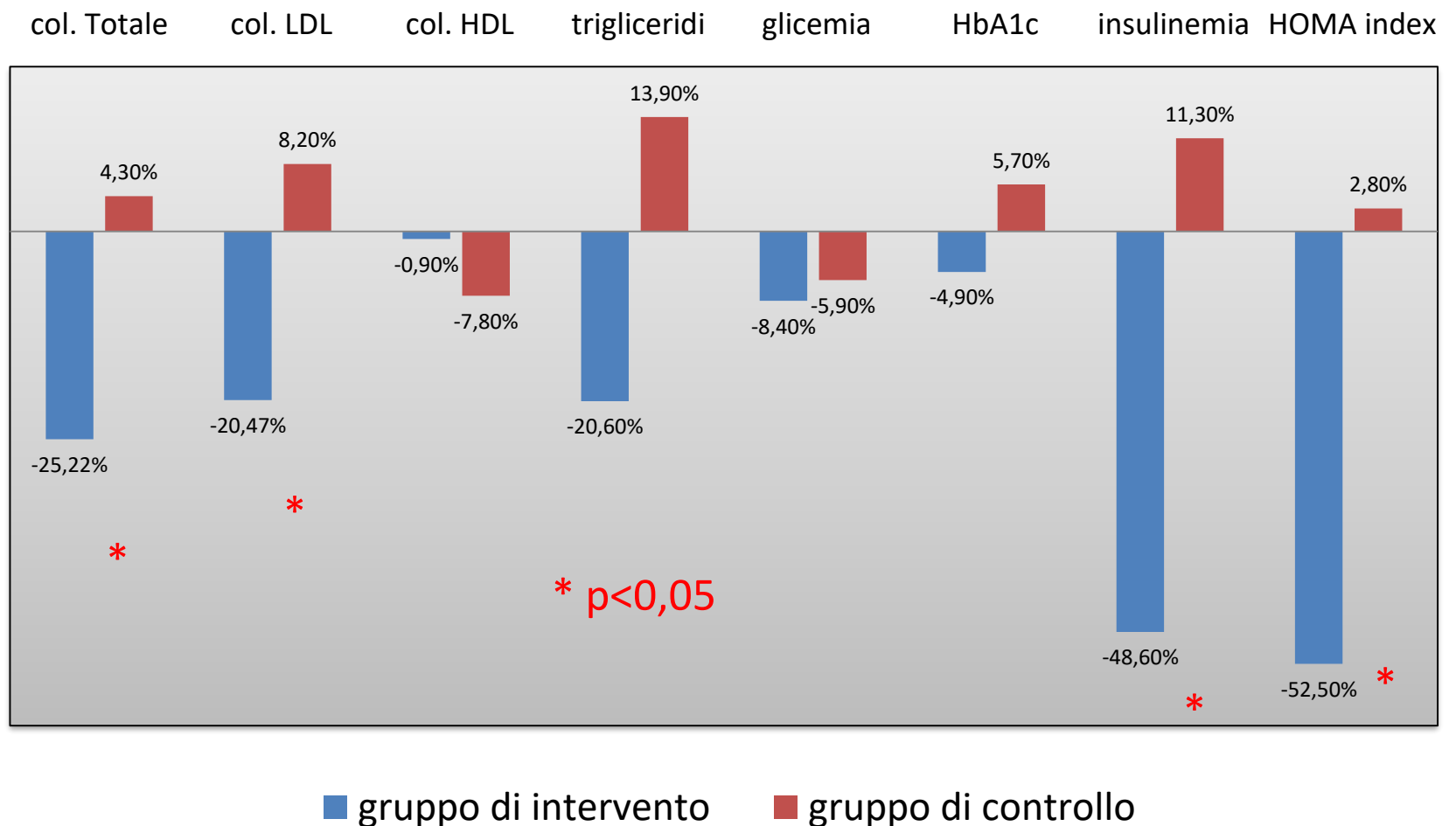




# Il progetto SMART AGING



20 anziani diabetici tipo 2, modalità 2: variazioni % a 12 mesi



# Il progetto SMART AGING



## Conclusioni delle tre modalità

1	Test valutativi semplici (20 minuti)	Risultati discreti in diversi pazienti	Costo modesto
2	Test valutativi più costosi (test cardiopolmonare) Frequenze soglia	Risultati buoni in tutti i pazienti, con variabilità individuale	Costo elevato
3	Test valutativi più costosi (test cardiopolmonare) Frequenze soglia	Risultati buoni. Il tappeto (Myrun) sarebbe da adattare agli anziani (più semplice e più informazioni su cloud	Costo ragionevole

**Nota: uno stile di vita sano (alimentazione, attività fisica, interessi, no fumo, no alcool) è un obiettivo generale**

**Il progetto #studioxlavita <http://es3.unibs.it/studioxlavita/> si rivolge a studenti universitari e sta mostrando che:**

- Stile di vita e attività fisica interessano più di 3000 studenti (su 15k)
- I 25 studenti che hanno praticato sport 3 volte alla settimana per 3 mesi sono migliorati (test medici) e percepiscono di studiare meglio



# Il Progetto BRESCIA SMART LIVING (BSL)

## BRESCIA SMART LIVING,

Energia e servizi integrati per la valorizzazione del benessere

MIUR SCN 00416, in corso, <https://www.bresciasmartliving.eu/>

- Università di Brescia ha collaborato con 6 Dipartimenti

## BRESCIA SMART LIVING



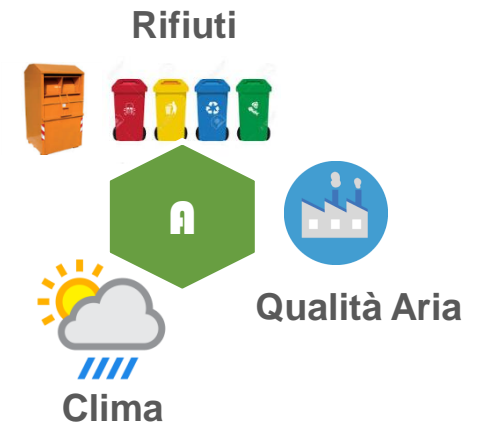
ENERGIA E SERVIZI INTEGRATI PER LA VALORIZZAZIONE DEL BENESSERE



# Il Progetto BSL, SICUREZZA



Quali tematiche affronta il progetto Brescia Smart Living



Sperimentazione nel quartiere San Polino e nelle adiacenze di Via Solferino



# Il Progetto BSL, SICUREZZA

## L'anziano che vive solo è vittima di tentativi di truffe BSL sperimenta il servizio di riconoscimento operatore alla porta

- Basato su tecnologia NFC e sullo Smartphone
- L'operatore si identifica avvicinando il suo Smartphone al campanello
- Sullo Smartphone interno a casa, usato solo come "videocitofono" compare l'identità dell'operatore



Smartphone



TAG NFC

## Cosa permette di fare?

- Conferma l'identità dell'operatore fuori dalla porta
- Segnala tempestivamente un tentativo di truffa alle forze dell'ordine
- Permette di ricevere notifiche anche fuori di casa

# Il Progetto BSL, TELEASSISTENZA

**L'anziano che vive solo può dotarsi di un sistema che segnala ad un parente problemi o anomalie (indoor e outdoor)**

- Basato su sensori domestici, sensori indossabili (smart watch) e sensori personalizzabili (pulsanti al comodino, in bagno, sensori di movimentazione farmaci o attrezzi ginnici, ecc.) e smartphone



*Smartphone  
(centralina)*



*Smartwatch*



*Sensori  
domestici*



*Pulsanti*

*Sensori di  
movimentazione*



## Cosa permette di fare?

- Il parente può verificare lo svolgimento delle corrette abitudini e se l'assistito è uscito dalla "zona di sicurezza" impostata
- L'assistito può lanciare allarmi mediante lo smart watch o pulsanti

# Il Progetto BSL, TELESOCORSO

L'anziano può affidarsi ad un ente (es. Croce Bianca), con operatori di soccorso specializzati e centrale operativa h24 7/7



*Ente di soccorso*

*Smartphone  
(centralina)*



*Smartwatch*



*Sensori  
domestici*



*Pulsanti*

*Sensori di  
movimentazione*







# CONCLUSIONI

**Tabella 1.** Evoluzione delle ere della storia umana.

Era	Durata
Era dell' <i>Homo habilis</i>	1.000.000 anni
Era dell' <i>Homo sapiens</i>	100.000 anni
Era tribale/cro-magnon	40.000 anni
Era dell'agricoltura	7.000 anni
Era degli imperi	2.500 anni
Era scientifica	380 anni (1500-1770)
Era industriale	180 anni (1770-1950)
Era dell'informazione	70 anni (1950-2020)
Era simbiotica	30 anni (2020-2050)
Era singolare	(2050-in poi)

## Homo technologicus

- Net-gen, 1997
- Digital native and digital immigrant, 2001
- Homo zappiens, 2002
- Simbionte, 2003
- Cyborg without surgery, 2003
- ...

Dal 'sapiens sapiens' all' 'Homo technologicus': la co-evoluzione uomo-macchina  
di Alberto F. De Toni e Cinzia Battistella

Viviamo nell'era dell'**informazione**,  
ma gli anziani appartengono all'era **industriale**,  
**è importante rendere loro la vita facile e piacevole**,  
per insegnare ai bambini di oggi, che tra 20-30 anni,  
**dovranno aiutare noi molto, molto, ma molto di più**

**GRAZIE per  
l'attenzione**

