

BLSD e training in Realtà Virtuale



EASYNET

Fabio Buttussi e Nicola Zangrando
Laboratorio di Interazione Uomo-Macchina
Università degli Studi di Udine

2022 - <http://hclab.uniud.it>

A/BLS(D) in VR nella letteratura

Autori (anno)	Procedura	Piattaforma	Destinatari	Verifica conoscenza	Verifica abilità
Aksoy (2019)	BLS	Tablet + VR headset	Studenti medicina	Prima e dopo	No
Bench et al. (2019)	BLS	VR headset	Laici	No	Dopo
Semeraro et al. (2019)	BLS	VR headset	Laici e professionisti	No	No
Buttussi et al. (2013)	ALS	PC + monitor + mouse	Professionisti	Prima, dopo e 3 mesi dopo	No
Vankipuram et al. (2014)	ALS	PC + monitor + joystick aptico	Professionisti	No	No
Khanal et al. (2014)	ALS	PC + monitor + joystick aptico	Professionisti	Prima, durante e dopo	No

CPR in VR nella letteratura

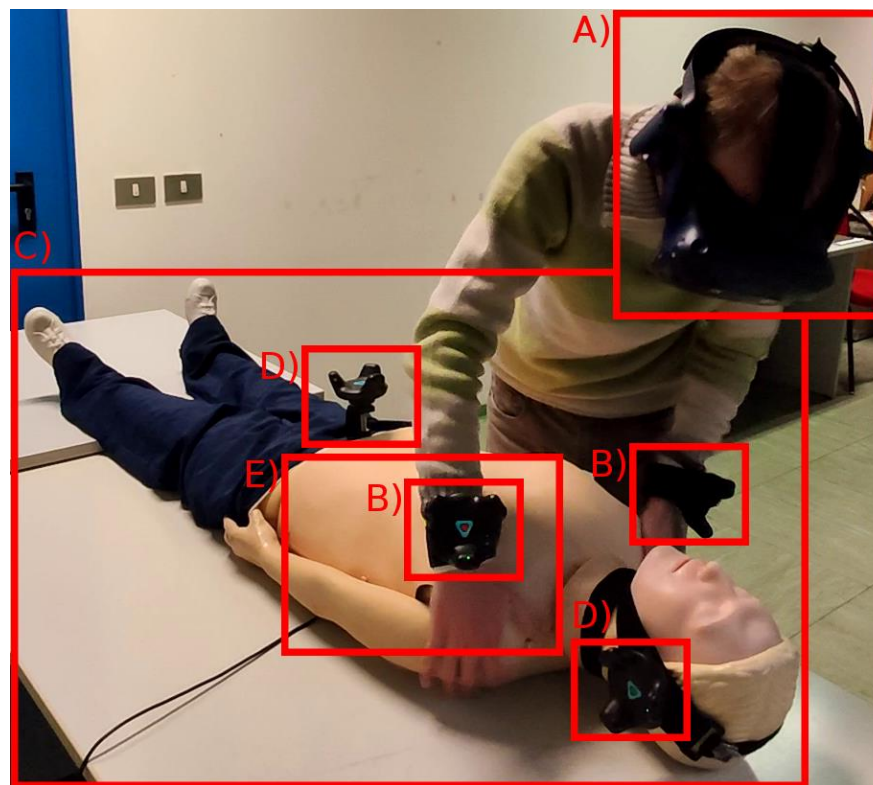
Autori (anno)	Procedura	Piattaforma	Destinatari	Verifica conoscenza	Verifica abilità
Creutzfeldt et al. (2013)	CPR	PC + monitor	Studenti generici	No	No
Wattanasoontorn et al. (2013)	CPR	PC + monitor + telecamera	Laici	No	Durante
Latif et al. (2017)	CPR	PC + monitor	Laici	Prima e dopo	No
Morrison-Smith et al. (2016)	CPR	Tablet + telecamera	Laici	No	Prima e durante
Nas et al. (2019)	CPR	Smartphone + VR goggles	Laici	Dopo	Dopo
Leary et al. (2019)	CPR	Smartphone + VR goggles	Laici	Dopo	Dopo
Varun Durai et al. (2017)	CPR	VR headset	Laici	No	Dopo
Bucher et al. (2019)	CPR	VR headset	Laici	Prima e dopo	No
Vaughan et al. (2019)	CPR	VR headset	Studenti generici	No	No
Semeraro et al. (2019)	CPR	VR headset	Studenti medicina	No	Durante
Gent et al. (2019)	CPR	VR headset	Studenti generici	Dopo	Prima e dopo
Almoussa et al. (2019)	CPR	VR headset	Laici	No	No

Audit nel BLS

- ▶ L'efficacia della procedura BLS può dipendere dai seguenti parametri:
 - ▶ **Profondità** delle compressioni
 - ▶ Numero di compressioni al minuto (**cpm**)
 - ▶ **Scostamento** dal range cpm ideale (100-120)
 - ▶ Percentuale di **compressioni corrette** (profondità corretta, posizione mani corretta, rilascio corretto)
 - ▶ Percentuale di compressioni **troppo profonde**
 - ▶ Percentuale di compressioni **troppo deboli**
 - ▶ Percentuale di compressioni **con rilascio incompleto**
 - ▶ **Errore nel numero** di compressioni
- ▶ Inoltre, vanno monitorati: **omissioni, aggiunte, errori e ordine dei passi**

Audit nel BLSD in VR

- ▶ Nella formazione tradizionale, i parametri vengono stimati dagli istruttori o calcolati dai manichini
- ▶ Richiede risorse in termini di tempi e costi
- ▶ In VR possiamo usare sensori economici:
 - ▶ Per il tracciamento delle posizioni delle mani (B in figura)
 - ▶ Per la sincronizzazione VR - manichino (D in figura)
 - ▶ Per il rilevamento delle compressioni (sensore a ultrasuoni e di temperatura, E in figura)



Feedback nel BLS/D in VR

- ▶ Nella formazione tradizionale, il **feedback** è fornito dagli istruttori o leggendo l'output dei manichini
- ▶ La VR permette di offrire feedback in **automatico** e in **tempo reale**:
 - ▶ Attraverso il **personaggio virtuale animato in 3D** e sincronizzato con il **manichino reale**
 - ▶ Attraverso apposite **interfacce** progettate ad hoc

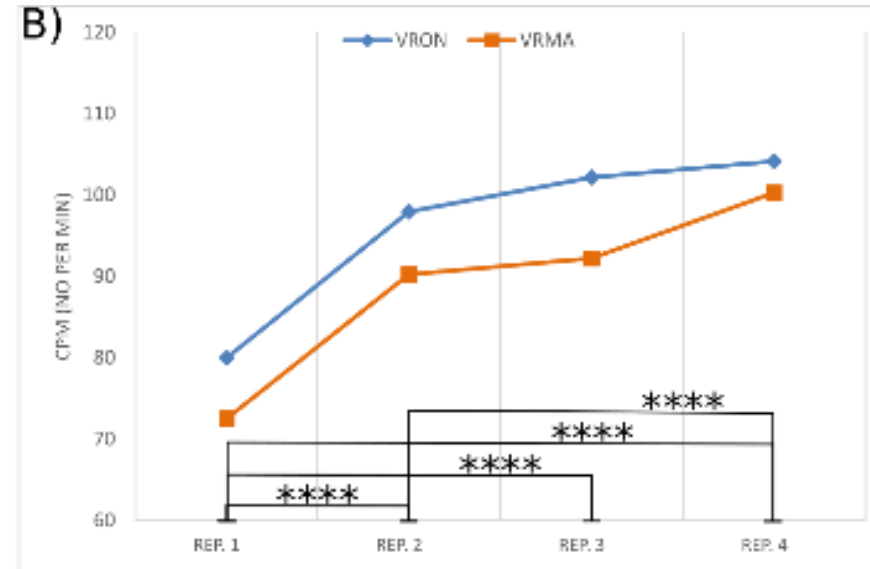
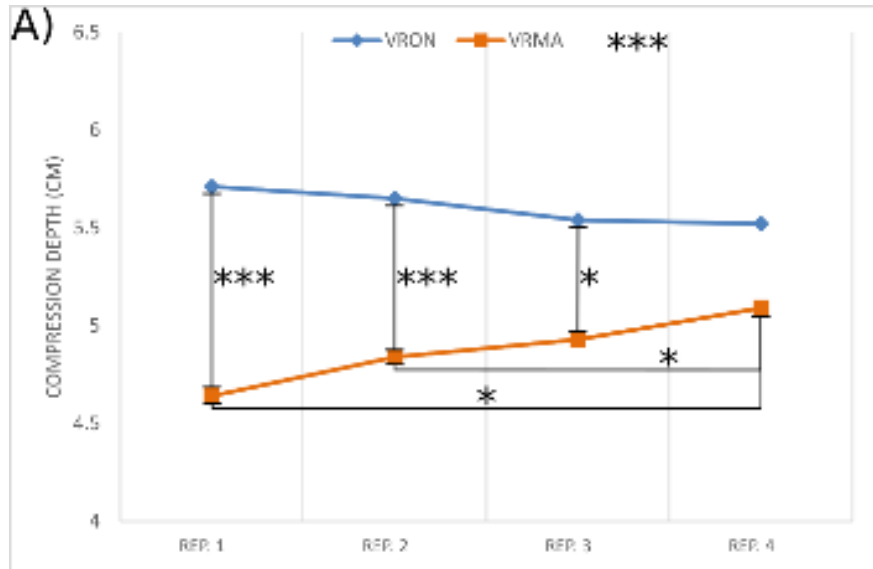


- ▶ Video: <https://youtu.be/lmQuTKetkRk>

Prima valutazione con utenti

- ▶ Focus su **BLS (CPR)** e **feedback aptico**
- ▶ Confronto di due versioni con **30 utenti laici**
 - ▶ VR + manichino (VRMA)
 - ▶ Solo VR (VRON)
- ▶ Valutazione dei parametri precedentemente descritti:
 - ▶ Durante l'apprendimento (4 serie di compressioni)
 - ▶ Nella verifica finale (2 serie di compressioni)
- ▶ Nella verifica finale abbiamo anche analizzato se i passi della procedura venivano ricordati **correttamente** e nell'**ordine esatto**

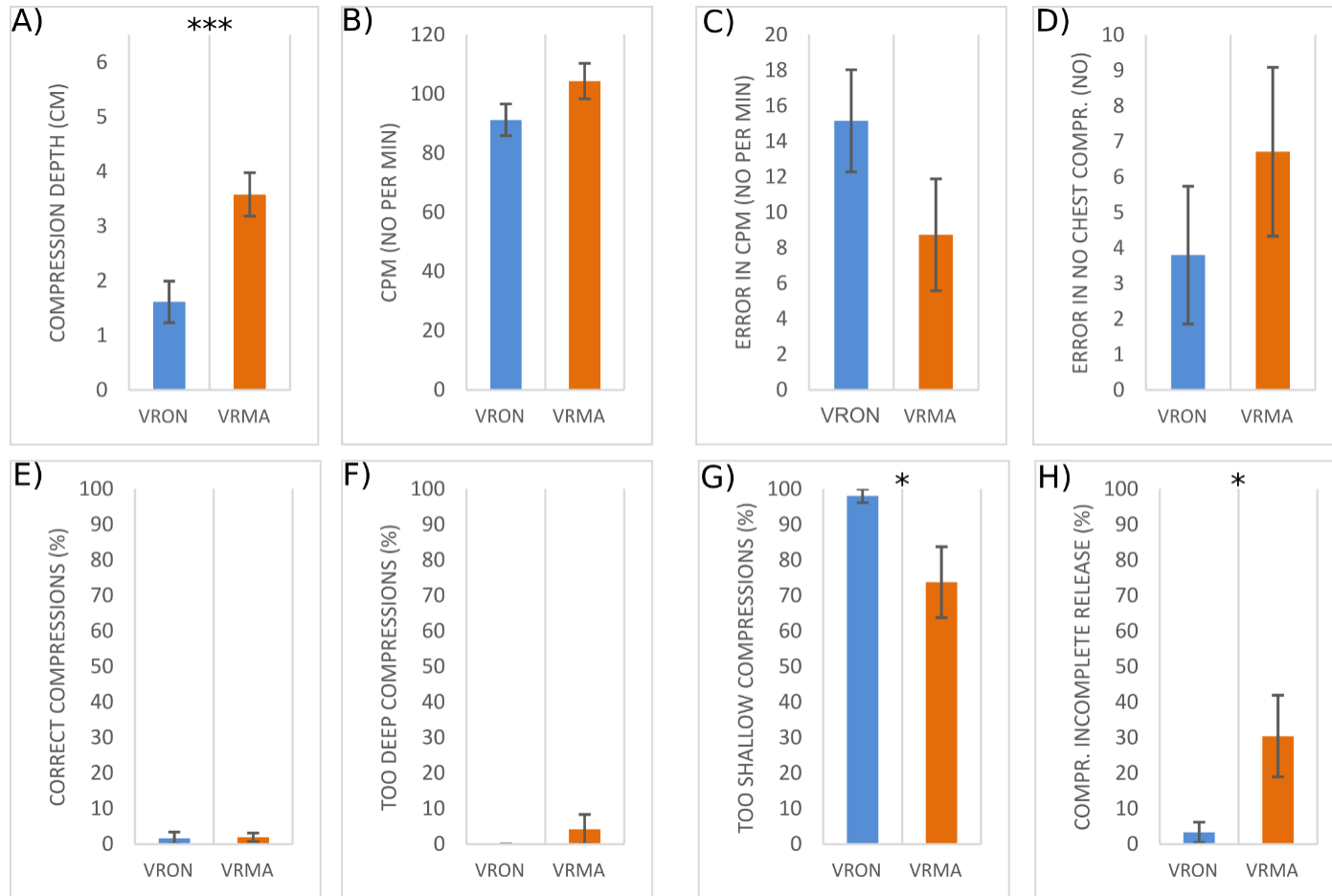
Risultati principali (addestramento)



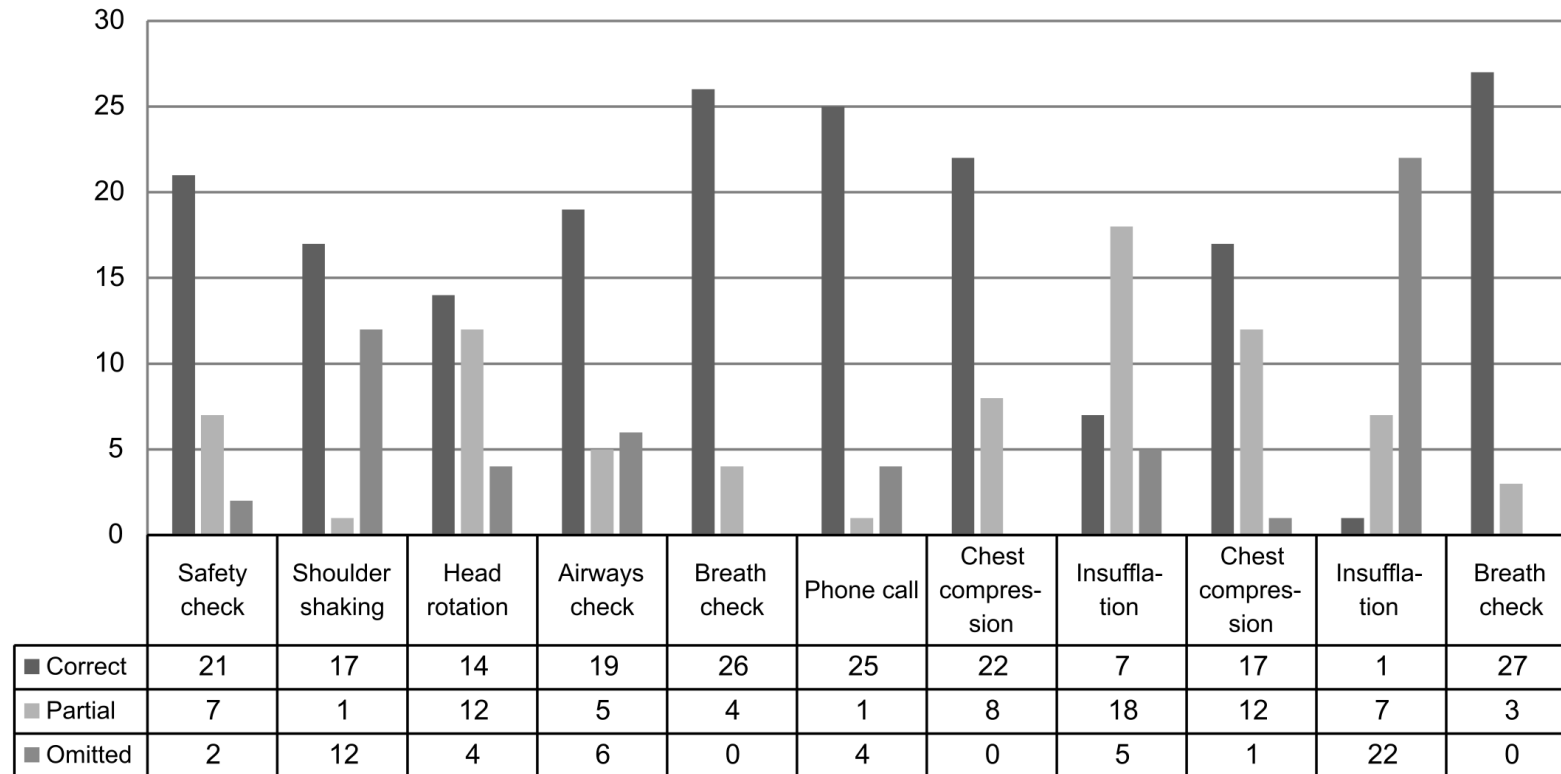
► Ulteriori dettagli nella pubblicazione:

Buttussi, F., Chittaro, L., Valent, F., A virtual reality methodology for cardiopulmonary resuscitation training with and without a physical mannequin, Journal of Biomedical Informatics, vol. 111, November 2020, art. no. 103590, doi: 10.1016/j.jbi.2020.103590.

Risultati principali (verifica finale)



Risultati principali (verifica finale)



Ma la VR sostituisce gli istruttori?

- ▶ **Non** sostituisce gli istruttori, ma fornisce nuove opportunità
- ▶ Due strumenti in VR sviluppati **con e per** gli istruttori
 - ▶ Istruttori coinvolti nella progettazione e valutazione dei sistemi
 - ▶ Sistema ALS utilizzato da istruttore per coinvolgere maggiormente le persone addestrate nella simulazione di diversi scenari
 - ▶ Sistema BLSD per il re-training / refreshment più frequente

Decadimento e aggiornamento

- ▶ Una competenza ottimale è vitale soprattutto per le professioni in cui la sicurezza è un aspetto critico (cfr. Vlasblom et al, 2020)
- ▶ Purtroppo le competenze decadono rapidamente (**skill fade / loss**)
- ▶ Il mantenimento (**retention**) delle competenze deve essere supportato con corsi di aggiornamento (**re-training / refreshment**)
- ▶ L'aggiornamento permette anche di tenere conto dell'evoluzione nelle procedure (es., nuove conoscenze o situazioni come la pandemia)
- ▶ Purtroppo, fare **aggiornamenti frequenti** con gli istruttori richiede tempi e costi **non sostenibili**
- ▶ La VR offre quindi **nuove possibilità per il re-training** più frequente

L'esperienza con EMSAVE

- ▶ Sistema in VR non-immersiva per retraining ALS
- ▶ Valutato con 40 medici e infermieri
- ▶ Test con 38 domande prima, dopo e 3 mesi dopo l'utilizzo
- ▶ Dopo l'uso, aumento medio di 4,8 risposte corrette
- ▶ Dopo tre mesi
 - ▶ Decadimento medio di 1,9 risposte corrette
 - ▶ Mantenimento medio di 2,9 risposte corrette
- ▶ 85% dei partecipanti farebbe 1 ora al mese di retraining
- ▶ Maggiori dettagli nella pubblicazione:

Buttussi F., Pellis T., Cabas Vidani A., Pausler D., Carchietti E., Chittaro L., Evaluation of a 3D serious game for advanced life support retraining, *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 82, No. 9, September 2013, pp. 798-809.



E per il BLS/D?

► Obiettivi:

- Capire decadimento e mantenimento procedure BLS/D
- Valutare effetto retraining in particolare sulle abilità manuali
- Valutare nel dettaglio l'effetto del feedback nell'acquisizione e mantenimento delle competenze

► Metodi:

- Nuovo sistema in VR con l'introduzione dell'uso del defibrillatore, aggiornamento procedura BLS/D post-covid, nuova tipologia di feedback per il debriefing...
- Confronto tra diverse versioni del sistema con test del mantenimento delle conoscenze a distanza di un mese

2022 - <http://hclab.uniud.it>



Sei un medico o un infermiere che ha frequentato un corso BLS/D negli ultimi 24 mesi?

Ti piacciono o ti incuriosiscono i videogiochi o la realtà virtuale?

Ti interessa sperimentare un nuovo modo di imparare procedure mediche e in particolare il BLS/D?

Nell'ambito di un progetto su scala nazionale, approvato dal Ministero della Salute e cofinanziato dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, l'ASUFC ha sviluppato, in collaborazione con il Laboratorio di Interazione Uomo-Macchina (HCI Lab) dell'Università degli Studi di Udine, un sistema di VR-BLS/D (versione COVID) basato su linee guida IRC.

Per valutare il sistema, ti chiediamo la disponibilità a partecipare a 2 sessioni di prova, di 1 ora ciascuna, a distanza di un mese l'una dall'altra.

Le valutazioni del sistema si svolgeranno presso l'Università degli Studi di Udine (Polo Rizzi) a partire dal mese di aprile.



Se sei interessato, per maggiori informazioni scrivici una mail a:
workpackage2.fvg@asufc.sanita.fvg.it
oppure prenota subito la tua prima sessione al link:
<https://calendly.com/easynetfvg/prenotazionivrblsd>