



AVR Lab

Augmented Virtual Reality
Laboratory

PORTFOLIO 2017-2018

Medicina

+39 0832 297736

www.avrlab.it

info@avrlab.it

Dipartimento di Ingegneria
dell'Innovazione, Università del Salento
Via Monteroni - 73100 Lecce



AVR Lab

Le attività di ricerca in cui è coinvolto l'**Augmented and Virtual Reality Laboratory** (AVR Lab) riguarda l'utilizzo delle tecnologie della Realtà Virtuale e della Realtà Aumentata in medicina e chirurgia e nei beni culturali.

L'AVR Lab è tra i soci fondatori dell'Associazione Europea di Realtà Virtuale (**EuroVR**) ed organizza annualmente, in collaborazione con il Movimento Italiano di Modellazione e Simulazione (**MIMOS**), l'International Conference on Augmented Reality, Virtual Reality and Computer Graphics (**Salento AVR**) che riunisce la comunità di ricercatori e scienziati per discutere questioni chiave, approcci, idee, applicazioni e tendenze innovative sulle tecnologie della realtà virtuale e aumentata, della visualizzazione 3D e della computer graphic in medicina, beni culturali e ambiti militari e industriali.

L'AVR Lab è coinvolto nelle attività di ricerca del **DREAM** (Laboratorio diffuso per la ricerca interdisciplinare applicata alla medicina) nato a seguito di una convenzione tra l'Università del Salento e l'ASL Lecce e con sede presso l'Ospedale "V. Fazzi" di Lecce.

Lo staff è composto da Ingegneri Informatici ed esperti di Cultural Heritage e Digital Media.

www.avrlab.it

www.salentoavr.it

<http://dream.unisalento.it/ingegneria-informatica>



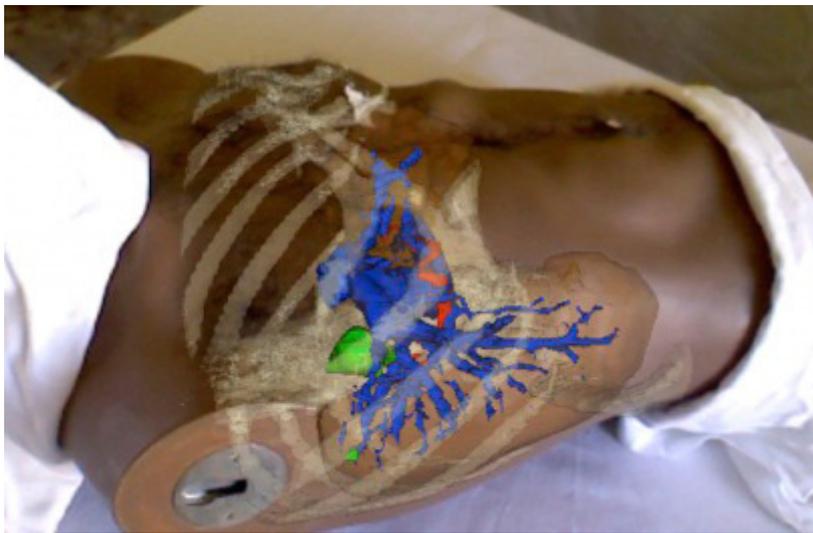
REALTÀ AUMENTATA PER IL TRATTAMENTO DEI TUMORI

Progetti in medicina

La Realtà Aumentata trova una sua peculiare applicazione in chirurgia mini-invasiva in quanto permette di sovrapporre agli organi reali del paziente i modelli virtuali di questi generati dalle sue immagini mediche.

In pratica, si fornisce al chirurgo una sorta di visione "a raggi X" dell'anatomia interna del paziente al fine di ottenere una maggiore precisione ed un minor rischio di errori.

La piattaforma sviluppata fornisce una terapia guidata da immagini e la visualizzazione aumentata permette la localizzazione precisa del tumore e un suo più facile raggiungimento.



PAPER:

<https://www.tandfonline.com/eprint/VJNlspm6miXeU8FxhuUx/full>

PROGETTO "RESPIRO"

Lo scopo di questo progetto è sviluppare una piattaforma per raccogliere, monitorare ed elaborare dati biomedici sul respiro di pazienti affetti da malattie respiratorie croniche.

Il monitoraggio in tempo reale di alcuni parametri respiratori consente di prevedere possibili crisi respiratorie e di inviare tempestivamente un alert al medico.



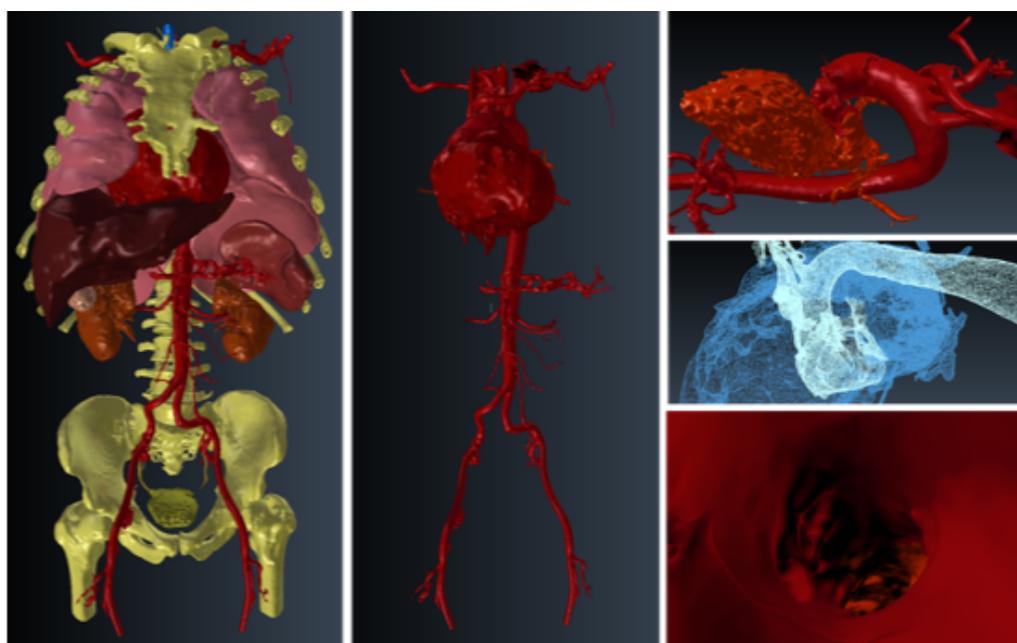
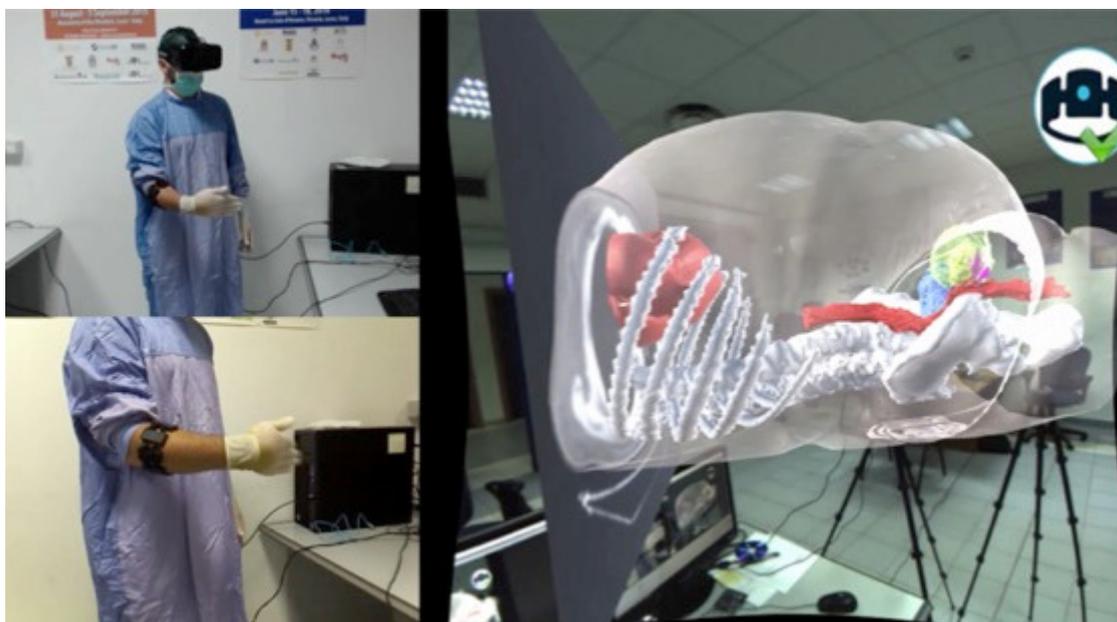
PAPER: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8405822>

REALTÀ AUMENTATA PER LA PIANIFICAZIONE CHIRURGICA PREOPERATORIA

L'obiettivo è fornire uno strumento valido basato sulla tecnologia della realtà virtuale a supporto della pianificazione chirurgica preoperatoria.

L'applicazione consente di visualizzare e interagire in tempo reale con modelli 3D degli organi realizzati a partire dalle immagini mediche del paziente (CT e RMI).

L'utilizzo di dispositivi avanzati per la visualizzazione (Hololens, Meta2, HTC Vive, Oculus) e per l'interazione (Myo, Kinect) permettono un'immersione nell'ambiente virtuale e un'interazione touchless.

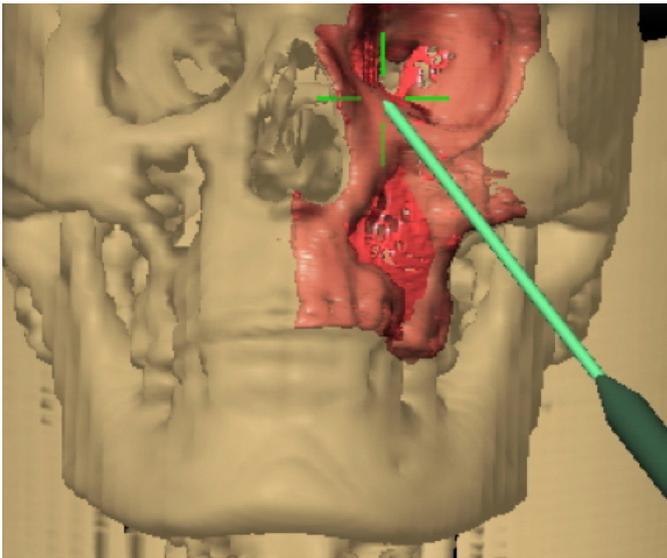


PAPER: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-95282-6_17

SIMULATORI VIRTUALI PER IL TRAINING CHIRURGICO

Il sempre più crescente passaggio dalla chirurgia aperta a quella minimamente invasiva, un insieme di tecniche che consentono di raggiungere un organo interno attraverso piccole incisioni del corpo e in cui la risposta visiva all'operare del chirurgo si ottiene attraverso le immagini catturate dalla videocamera inserita all'interno del corpo del paziente, ha portato molte condizioni vantaggiose per il paziente, ma altrettante limitazioni per il chirurgo.

L'obiettivo di questa attività di ricerca è fornire nuove potenzialità nell'addestramento e nella pianificazione delle procedure chirurgiche e permettere ai chirurghi di contare per la loro "learning curve" su realistici simulatori virtuali con i quali poter ripetere le procedure chirurgiche, verificare nuove metodiche di intervento e tenere sotto controllo la crescita delle proprie abilità operative.

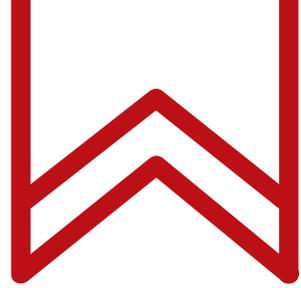


PAPER:

https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-40651-0_6



Work in progress: nuovi ambiti di ricerca



PROGETTO BRAVO

Il progetto BRAVO (Beyond the treatment of the Attention deficit hyperactivity disorder), coordinato da Villa delle Ginestre, un centro di riabilitazione per soggetti affetti da minoranze fisiche, psichiche e sensoriali, è rivolto ai bambini affetti da ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder).

L'obiettivo è sviluppare una nuova metodica riabilitativa basata sulle tecnologie della realtà virtuale e della realtà aumentata e, pertanto, saranno sviluppati una piattaforma di gamification e alcuni serious game fruiti dai pazienti durante le sedute terapeutiche.

L'AVR Lab progetterà e svilupperà scenari di realtà aumentata e avatar a supporto delle tradizionali tecniche di riabilitazione cognitiva consentendo specifiche esperienze multisensoriali e interattive.

