



DIGITAL FUTURE

expri^{ia} MASMEC ICA^M
INTELLIGENT SPACE SOLUTIONS

Nel corso del progetto Masmec ha studiato e sviluppato un sistema integrato innovativo per l'interventistica chirurgica image-guided, in grado di offrire una soluzione chiavi in mano caratterizzata da livelli minimi di invasività, grazie allo sfruttamento di tecnologie avanzate per il tracciamento dello strumentario chirurgico e per l'interazione con i comandi vocali e gestuali.

CASI APPLICATIVI

Immagini DTI

Alla base di questa ricostruzione c'è la proprietà delle molecole di acqua di strutture anatomiche omogenee, come i fasci delle fibre nervose, di spostarsi secondo una caratteristica direzionalità (anisotropia). La diffusione delle molecole d'acqua è il fenomeno sfruttato per generare le immagini DTI (Diffusion Tensor Imaging).

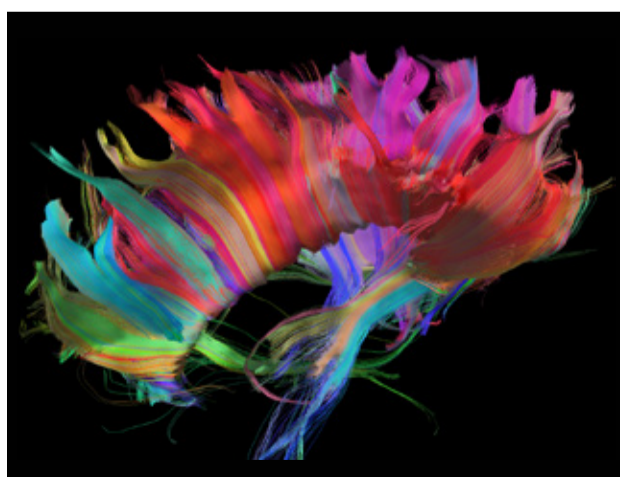
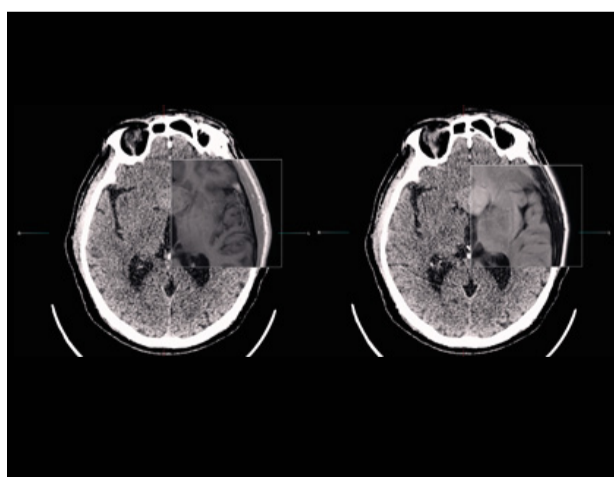


Immagine DTI di un cervello umano

Fusione di immagini

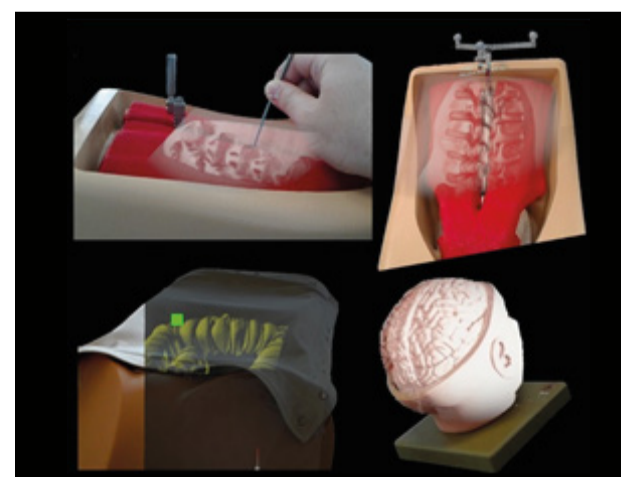
L'imaging preoperatorio può essere sovrapposto con elevata precisione allo scopo di osservare una stessa area anatomica sotto diversi profili diagnostici.



Fusione di un'immagine TC con immagini RM T1 (destra) e T2 (sinistra)

Realtà virtuale e aumentata

La realtà aumentata consente di sovrapporre il campo visivo virtuale con quello reale e permette di osservare un'area anatomica al di là del sipario rappresentato dalla cute integra del paziente.



Applicazioni di realtà aumentata su diversi distretti anatomici



DIGITAL FUTURE

exprivia MASMEC ICA/M
INTELLIGENT SPACE SOLUTIONS

RISULTATI SCIENTIFICI E TECNOLOGICI

Il progetto Digital Future introduce importanti risultati nella pratica chirurgica di natura mininvasiva, mettendo a disposizione del chirurgo tutto l'imaging intraoperatorio e preoperatorio in un unico ambiente di navigazione e consentendo così un approccio multimodale all'area anatomica di interesse ed oggetto della procedura chirurgica.

Le immagini provenienti dalle diverse sorgenti coesistono in uno stesso ambiente metrico e vengono sovrapposte mediante avanzati algoritmi di image processing che sono stati sviluppati nel corso del progetto. Oltre all'imaging intraoperatorio di natura dinamica (ecografia, endoscopia) e a quello diagnostico preoperatorio (TC, RM), sono state ricavate immagini derivate di tipo neurologico (Diffusion Tensor Imaging) di cui è stata riscontrata una notevole utilità chirurgica dalla comunità scientifica del settore.

Infine, sono state implementate applicazioni in realtà aumentata mediante l'uso di visori olografici allo scopo di visualizzare una lesione tumorale o un'area anatomica al di là dell'ostacolo rappresentato dalla cute integra, a tutto vantaggio della mininvasività dell'atto chirurgico.

