



*Interazioni realistiche tra strumenti e tessuti per orientare e perfezionare i movimenti dei chirurghi durante le procedure operatorie. Finanziato da Intuitive Surgical, il progetto è coordinato dall'Istituto di BioRobotica della Scuola Sant'Anna, in collaborazione con Università di Pisa e Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana: una sinergia che conferma il ruolo di primo piano degli enti di ricerca pisani nel campo della robotica chirurgica*



Pisa, 1 aprile 2022 - Sviluppare e validare un simulatore fisico sensorizzato ad alta fedeltà per formare i chirurghi robotici, con interazioni realistiche tra strumenti e tessuti per orientare e perfezionare i loro movimenti durante le procedure operatorie: è questo l'obiettivo del nuovo progetto OPERATION 2.0, coordinato dall'Istituto di BioRobotica della Scuola Superiore Sant'Anna, in collaborazione con l'Università di Pisa e il Centro di Chirurgia Robotica dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana e finanziato dall'azienda Intuitive Surgical.

Il progetto apre la strada a una nuova metodologia generale di simulatori fisici, in grado di riprodurre con la massima precisione i tessuti del corpo umano per formare e addestrare i medici chirurghi che si occupano di chirurgia robotica.

Il progetto è condotto dall'area di ricerca coordinata dalla prof.ssa Arianna Menciassi (Istituto di BioRobotica, Scuola Sant'Anna) e avrà il supporto clinico del gruppo di chirurgia robotica guidato dalla prof.ssa Franca Melfi (Università di Pisa e Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana): una collaborazione che certifica il ruolo internazionale di primo piano degli enti di ricerca pisani nel campo della robotica chirurgica.

“Le competenze di bioingegneria e simulazione fisica del nostro gruppo - commenta Arianna Menciassi - combinate con l'esperienza clinica della prof.ssa Melfi, ci consentiranno di sviluppare un sistema di training a basso costo, versatile, che l'azienda Intuitive Surgical, produttrice del robot Da Vinci, ha considerato di estremo valore per migliorare la qualità della formazione. Il sistema verrà testato durante corsi di training a chirurghi in formazione che ci permetteranno di estrarre dei parametri oggettivi sulla validità del nostro approccio rispetto a percorsi di training tradizionali”.

“Questo è il risultato - spiega Franca Melfi - di una lunga collaborazione tra il Centro di Chirurgia Robotica e l'Istituto di Biorobotica. Negli anni infatti si è creata una particolare sinergia tra il team dei chirurghi toracici, composta dalla dott.ssa Zirafa e dai dottori Romano e Davini, e il team della prof.ssa Menciassi, tra cui l'ing. Tognarelli e l'ing. Mariani, che hanno portato allo sviluppo di simulatori fisici tra cui quest'ultimo, estremamente utili, per il percorso formativo dei chirurghi che intendono iniziare un programma di chirurgia robotica”.

### **Sistema per il training di chirurghi robotici toracici**

OPERATION 2.0 (acronimo di A Sensorized Physical Simulator for Mastering Robot-Tissue Interaction) si concentrerà sulla chirurgia toracica robotica. Questa scelta è dovuta al supporto clinico fornito dal gruppo di Chirurgia Robotica coordinato dalla prof.ssa Franca Melfi, partner clinico del progetto, e al crescente interesse che sta nascendo negli ultimi anni intorno a quest'area.

Il simulatore fisico sensorizzato vuole essere un sistema innovativo per il training di chirurghi robotici toracici, con l'obiettivo di aiutarli nel moderare la tensione su tessuti fragili, come quelli venosi, e prevenire la principale complicazione durante questo tipo di procedura, ovvero il sanguinamento intra-operatorio.

Il simulatore riprodurrà infatti interazioni realistiche tra gli strumenti e i tessuti, orientando e perfezionando i movimenti del chirurgo. Grazie alla sensorizzazione, si fornirà inoltre un feedback in tempo reale per la correzione degli errori commessi e per registrare le metriche eseguite durante la simulazione.

### **Pisa centro di riferimento per la robotica chirurgica**

Il progetto OPERATION 2.0 rientra in una sinergia scientifica e clinica che ha rafforzato il ruolo degli enti di ricerca pisani nel settore della robotica chirurgica. Attraverso finanziamenti europei e nazionali, e attività sviluppate all'interno di laboratori congiunti, la collaborazione tra l'Istituto di BioRobotica, l'Università di Pisa e l'Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana ha permesso di sviluppare una serie di progetti all'avanguardia per sostenere il peso sempre più crescente della robotica chirurgica in ambito medico sanitario.

“Avere a Pisa specialisti di chirurgia esperti di tecnologie robotiche - continua Arianna Menciassi - è un'opportunità di crescita e innovazione che ci permette di portare avanti progetti di ampio respiro, talvolta più vicini alla clinica, talvolta che riguardano obiettivi più lontani ma di impatto sul processo chirurgico e terapeutico”.

“In questo ambito - conclude Franca Melfi - il Centro di Chirurgia Robotica è sede di un consolidato programma di training in cui professionisti qualificati, con le competenze acquisite, possono garantire attività di training per tutte le discipline. Esso di fatto rappresenta la sede fisiologica di integrazione per la ricerca e l'applicazione clinica grazie alle collaborazioni con gli istituti e le scuole di eccellenza presenti sul territorio pisano”.