

L'obiettivo primario del progetto è di incrementare in maniera efficace la capacità diagnostica della biopsia prostatica, in particolare in termini di specificità, riducendo il numero di falsi negativi, fino a dimezzarlo.

Per raggiungere l'obiettivo prefissato, si propone la produzione del prototipo di un sistema avanzato per l'esecuzione di biopsie, che sia in grado di compiere esami di alta precisione, e che integri le funzioni di:

- un braccio robotico, che gestisca contemporaneamente il movimento della sonda ecografica endocavitaria triplanare (ad applicazione transrettale), necessaria per guidare l'esecuzione del prelievo bioptico, e l'introduttore su cui far passare l'ago per il prelievo del tessuto;

- un sistema di controllo autonomo, che utilizzi i risultati del software di elaborazione delle immagini per pianificare e controllare il moto dell'ago e della sonda, per modulare il corretto angolo di ingresso, la velocità dell'ago e la sua profondità di prelievo, per eseguire prelievi con la massima affidabilità e con un margine minimo di errore;

- un software informatico di image fusion, che integri lo studio di Risonanza Magnetica (RM) della prostata (precedentemente effettuato dal paziente) e le immagini ecografiche fornite in tempo reale, fornendo un modello tridimensionale su cui si potranno programmare in maniera precisa i "bersagli" verso i quali puntare il prelievo bioptico;

- un probe in fibra ottica, che sia in grado di rilevare dall'analisi dell'organo e trasmettere ad un software di raccolta dei dati, informazioni relative alla rigidità del tessuto (in termini di composizione elastica).

- un software informatico di medicina predittiva, che rilevando i parametri morfo-funzionali registrati dalla sonda sensorizzata in fibra ottica fornisca una previsione attendibile sulla presenza o meno di un tumore alla prostata e sul suo livello di aggressività.