

# Dispositivo chirurgico sensorizzato e metodo di funzionamento di tale dispositivo

## KEYWORDS

- CANCRO
- DISPOSITIVO
- TIPIZZAZIONE TISSUTALE
- AI
- SENSORI ELETTRONICI

## AREA

- BIOMEDICALE

## CONTATTI

➤ TELEFONI  
+39.06.49910888  
+39.06.49910855

➤ EMAIL  
u\_brevetti@uniroma1.it

## Priorità

n. IT102023000018600 del 11.09.2023

## Tipologia Deposito

Brevetto per invenzione.

## Titolarità

Sapienza Università di Roma 100%

## Inventori

Vito D'Andrea, Alessandro Trifiletti, Maria Irene Bellini, Pasquale Tomassino.

## Settore industriale & commerciale di riferimento

Il dispositivo chirurgico può trovare applicazione nel settore sanitario

## Stato di sviluppo

I requisiti funzionali e tecnici del dispositivo e dei singoli sotto-blocchi sono stati definiti, al momento l' invenzione non è stata ancora realizzata/testata/prototipata. TRL 2.

## Disponibile

Cessione, Licenza, Ricerca, Sviluppo, Sperimentazione, Collaborazione e Avviamento Impresa.



Fig. 1 Foto di una pinza chirurgica standard

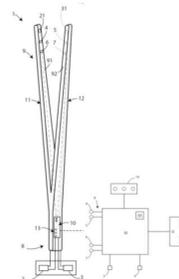


Fig. 2 Disegno della pinza chirurgica sensorizzata (a sinistra) e dettaglio dell'unità di elaborazione (a destra)



Fig. 3 Equipe di chirurghi al lavoro in sala operatoria

## Abstract

Il device e la metodologia proposti sono capaci di diagnosticare in tempo reale la presenza o l'assenza di tessuto canceroso sul pezzo in esame durante l'intervento chirurgico attraverso una coppia di LED di colore diverso.

Il device è munito di diversi sensori per la raccolta di dati in tempo reale, e di un algoritmo, implementato su un hardware interfacciato allo strumento stesso, che permette di identificare velocemente e con elevata probabilità l'eventuale natura cancerosa del tessuto sotto analisi attraverso varie analisi basate come ad esempio, impedenzometria, spettrometria ottica, e misurazione del potenziale di membrana e del rilascio di calore



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

ASuRTT \_ UFFICIO VALORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO  
SETTORE BREVETTI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

➤ <http://uniroma1.it/ricerca/brevetti>

# Dispositivo chirurgico sensorizzato e metodo di funzionamento di tale dispositivo

## Descrizione Tecnica

Il device consiste in una pinza chirurgica utilizzabile sia in chirurgia mininvasiva che per non. Al device sono applicati dei sensori per la raccolta di dati in real time in aggiunta a un algoritmo di riconoscimento, implementato su un hardware interfacciato al device stesso. L'attività di tali sensori consiste nel rilevare l'impedenza elettrica, i segnali ottici, il potenziale di membrana e il rilascio di calore del tessuto contenuto tra i bracci della pinza, così da permetterne una corretta distinzione da tessuto sano e tessuto tumorale. La natura (cancerosa o non) viene segnalata con un LED luminoso, così da essere immediatamente visualizzabile dal chirurgo.

## Tecnologia & Vantaggi

L'esame intraoperatorio estemporaneo è una diagnosi anatomico-patologica eseguita in corso d'intervento chirurgico su un frammento della lesione neoplastica sospetta, in base al cui risultato l'intervento stesso può essere condotto in senso conservativo o demolitivo. Esso consta di numerose e complesse procedure da effettuarsi in una sequenza prestabilita che, oltre a un notevole impegno logistico, necessitano anche di personale altamente qualificato e costi associati. Il vantaggio competitivo dell'invenzione è rappresentato dal fatto che il dispositivo permette al chirurgo di verificare *in tempo reale* la tipologia (cancerosa o non cancerosa) del tessuto analizzato attraverso un sistema di sensori.

## Applicazioni

Il dispositivo sviluppato può trovare impiego in diverse aree medicali. In particolare, il dispositivo può trovare una sua promettente applicazione nel settore del med-tech. Difatti, il device e la metodologia proposti sono capaci di diagnosticare in tempo reale la presenza o l'assenza di tessuto canceroso sul pezzo in esame o durante l'intervento chirurgico, fornendo una risposta immediata, e dando la possibilità di eseguire la misurazione su più pezzi contigui senza dover effettuare biopsie multiple. Si abbattano in tal modo in maniera significativa i costi derivanti dall'utilizzo di personale qualificato e spazi adibiti in ospedale.

## CONTATTI

➤ TELEFONI  
+39.06.49910888  
+39.06.49910855

➤ EMAIL  
u\_brevetti@uniroma1.it

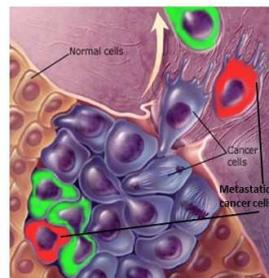


Fig. 4 Tessuto in cui sono evidenziate cellule sane e cancerose

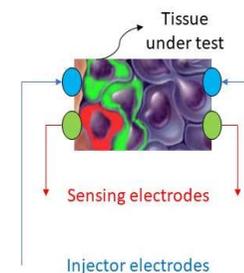


Fig. 5 Tipico setup per la misura dell'impedenza elettrica

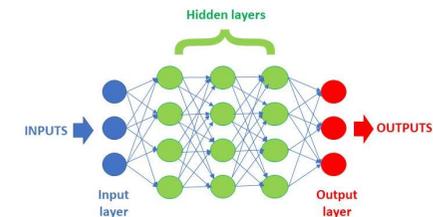


Fig. 6 Architettura di una Convolutional Neural Network



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

ASuRTT \_ UFFICIO VALORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO  
SETTORE BREVETTI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

➤ <http://uniroma1.it/ricerca/brevetti>