

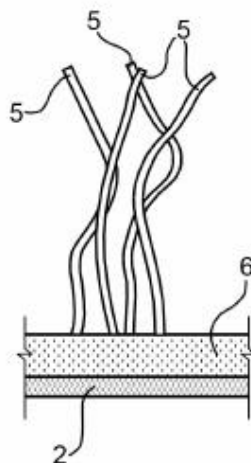
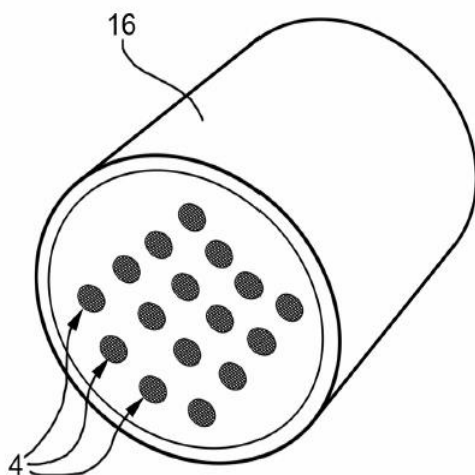
# Dispositivo di elettrodo tessile per l'acquisizione di segnali elettrofisiologici

## Abstract

L'invenzione presentata si riferisce ad un dispositivo di elettrodo tessile per l'acquisizione di segnali elettrofisiologici dalla pelle che si presta bene per il rilevamento spaziale ad alta definizione di biopotenziali. I vantaggi rispetto ai sistemi tradizionali sono la facilità di posizionamento quando integrato in un indumento, l'adattamento ottimale a superfici irregolari, un rumore di contatto ridotto, un maggior confort per il soggetto grazie al processo di floccatura.

Numero di Priorità: TO2011A000297

Politecnico di Torino



biopotenziali

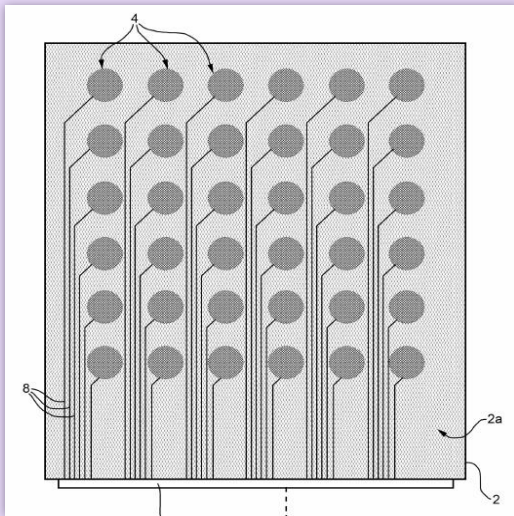
elettrodo tessile

segnali elettrofisiologici

processo di floccatura

irritazione cutanea

# Dispositivo di elettrodo tessile per l'acquisizione di segnali elettrofisiologici



## Descrizione

L'invenzione presentata si riferisce ad un dispositivo di elettrodo tessile per l'acquisizione di segnali elettrofisiologici dalla cute. Questi possono includere dati rappresentativi dell'attività elettrica generata durante la contrazione muscolare (EMG), cicli cardiaci (ECG) o il flusso di corrente extracellulare generato dal complesso di attività dei neuroni corticali (EEG). Le tecniche di prelievo dei potenziali bioelettrici di superficie prevedono il posizionamento di più elettrodi in materiale conduttivo sull'area da monitorare, disposti

in schiere o matrici e fissati mediante una superficie adesiva. La tecnica di floccatura consente la deposizione di piccole fibre su di un substrato, tra cui un certo numero sono super-assorbenti e le rimanenti sono conduttive, queste essendo disposte a contatto ed almeno parzialmente intrecciate tra loro in una direzione ortogonale al materiale di supporto. Il processo di fabbricazione sviluppato garantisce che proprietà sostanzialmente uniformi si trovino lungo l'intera superficie dei filamenti di interfaccia.

## Applicazioni

In vari settori, come il campo medico o sportivo, esiste un noto bisogno di acquisire dati bioelettrici di superficie sulla cute di un soggetto da monitorare. La domanda di tecnologie per gestire condizioni croniche, offrire supporto alla riabilitazione e fornire tecnologie assistenziali per le persone anziane o disabili è in forte aumento. Il dispositivo proposto si presta bene per l'acquisizione spaziale ad alta definizione ed a lungo termine di biopotenziali e segnali elettrofisiologici.

## Vantaggi

Pur avendo il considerevole vantaggio di essere totalmente non invasivo, il prelievo di biopotenziali sulla superficie della cute presenta una serie di problemi, soprattutto connessi alla piccola ampiezza dei segnali da registrare ed alla difficoltà nel realizzare un contatto elettrico stabile per la presenza di peli. Ulteriori limiti dei sistemi tradizionali sono legati agli elevanti valori di impedenza superficiale ed al deterioramento associato nella qualità delle informazioni bioelettriche acquisite, alla necessità di gel irritanti

sull'elettrodo di interfaccia ed alla difficoltà di sfruttare tali dispositivi per il monitoraggio a lungo termine. Tra le soluzioni per semplificare e migliorare l'acquisizione di dati fisiologici, si propone l'uso di filamenti conduttivi intrecciati in un tessuto mediante note tecniche di cucitura. I vantaggi conseguenti sono la facilità di posizionamento quando integrati in un indumento, l'adattamento ottimale a superfici irregolari, un rumore di contatto ridotto, un maggior confort per il soggetto grazie all'effetto vellutato del materiale.