

# Nuove frontiere in Bio-robotica: Acquisizioni di Segnali Tramite Elettromiografia di Superficie per il Riconoscimento di Movimenti della Mano

Atzori Manfredo<sup>1</sup>, Giorgio Giatsidis<sup>2</sup>, Alex Pontini<sup>2</sup>, Cesare Tiengo<sup>2</sup>, Francesco Mazzoleni<sup>2</sup>,  
Franco Bassetto<sup>2</sup>, Henning Müller<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Business Information Systems, University of Applied Sciences Western Switzerland (HES-SO Valais)

<sup>2</sup> Clinica di Chirurgia Plastica, Azienda Ospedaliera Universitaria di Padova, Padova (Italia)

## Introduzione

Le protesi della mano controllate tramite elettromiografia di superficie (sEMG) permettono oggi di eseguire pochi movimenti ed in modo generalmente poco naturale nonostante nei pazienti con amputazioni trans-radiali il sistema muscolare flessore-estensore delle dita siano spesso in parte preservato. I recenti progressi in ambito di bio-robotica sono stati solo parzialmente traslati nella realtà clinica. In questo lavoro descriviamo lo sviluppo di un innovativo database elettromiografico avente lo scopo di aiutare la comunità scientifica nella creazione di protesi intelligenti non invasive.

## Materiali e Metodi

Sono stati arruolati otto pazienti adulti in esiti di amputazioni di braccio (sette trans-radiali e uno di gomito) (1999-2012) e portatori di protesi mio-elettriche o meccaniche standard. I pazienti sono stati sottoposti ad un protocollo di acquisizione elettromiografica nel quale viene richiesto ai soggetti di eseguire con la mano sana, e di pensare di eseguire con la mano amputata, 6 ripetizioni bilaterali di 50 movimenti. I movimenti eseguiti sono stati registrati utilizzando 12 elettrodi DELSYS Trigno, dei sensori di movimento e di forza delle dita.

## Risultati

Le analisi preliminari evidenziano un'elevata variabilità inter-movimento dei segnali, indice di elevate possibilità di riconoscimento. Alcuni soggetti hanno riferito di percepire un incremento delle capacità di controllo durante l'acquisizione.

## Discussione

L'acquisizione di dati descritta costituisce un passo fondamentale per unire lo stato dell'arte delle amputazioni di mano/avambraccio allo stato dell'arte della robotica. Analisi approfondite dei dati e la conferma dei risultati preliminari potrebbero presto portare alla realizzazione di protesi intelligenti ad alta funzionalità in grado di capire e di replicare i movimenti pensati dai soggetti.