

# Show Motion

*Transforming the way human  
movements are evaluated and measured*



**Show Motion™** è uno strumento rivoluzionario che permette di eseguire un'analisi completa del movimento e dell'attività muscolare correlata.

Attraverso l'utilizzo di una piattaforma inerziale e di **protocolli validati** per gli arti superiori e inferiori, Show Motion™ è lo strumento perfetto per **misurare, registrare, segmentare, confrontare, visualizzare i movimenti** e fornire una rappresentazione visiva delle variabili coinvolte, evidenziando le informazioni sottostanti e permettendo un'analisi real-time del movimento.

## Come funziona?

L'analisi funzionale è semplice, totalmente guidata e non necessita di un ambiente dedicato o di tecnici esperti.



Posiziona i sensori ...



Inizia la sessione ...



Ora Muoviti !

Posiziona i sensori - esegui una breve calibrazione - la valutazione può iniziare. I dati sono trasmessi, analizzati e salvati - tutta l'analisi richiede 10-15 minuti

## Funzioni

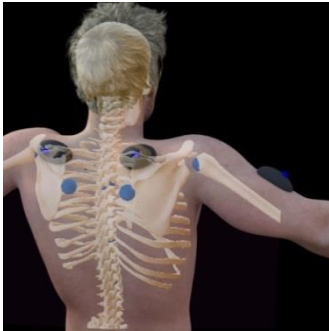
Show Motion™ permette di:

- Identificare e descrivere le alterazioni del movimento
- Mostrare le strategie compensatorie
- Fornire biofeedback input per l'esecuzione corretta del movimento
- Quantificare l'evoluzione del trattamento nel tempo
- Confrontare i risultati con gli outcome previsti
- Acquisire dati per assistere decisioni future



# Cinematica della Scapola e dell'Arto Superiore

Attraverso protocolli validati è possibile descrivere la cinematica della scapola ed in particolare come questa si muove rispetto all'omero.



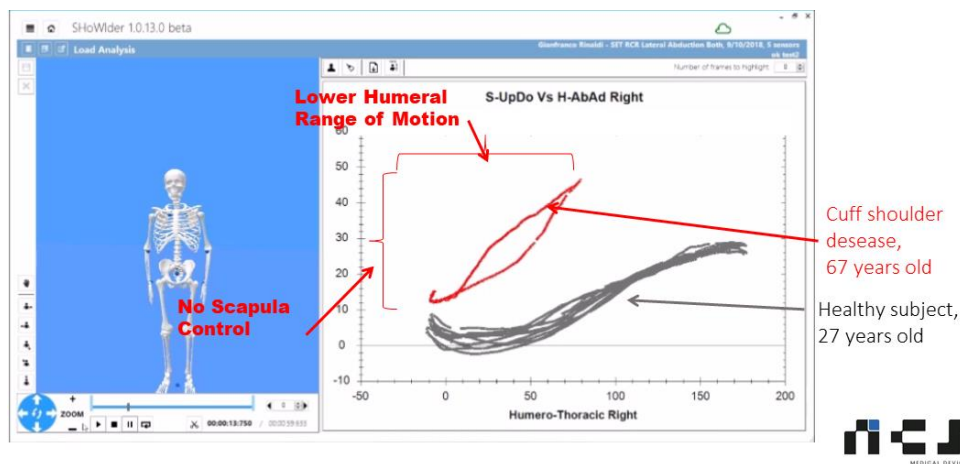
E' possibile determinare e descrivere importanti variabili scapolari, che è stato difficile misurare fino ad ora, quali:

- Tilt anteriore e posteriore
- Rotazioni
- Protrazione e Retrazione



Show Motion™ rende possibile misurare e quantificare le discinesie scapolari e valutarne il recupero nel tempo. L'applicazione dei sensori inter/intra operatore mostrano un RMSE < 4°, dimostrandone la forte riproducibilità ed efficacia\*.

La figura mostra la cinematica di rotazione della scapola durante il movimento di abduzione del braccio destro in un soggetto sano (grigio) ed in un soggetto patologico (rosso). Si osserva la totale assenza del controllo scapolo omerale oltre alla limitazione del range articolare nel paziente patologico.



Show Motion™ è stato implementato secondo il **protocollo ISEO (INAIL Shoulder and Elbow Outpatient)** per il monitoraggio dell'arto superiore. Di seguito alcuni articoli, pubblicati in letteratura:

- A.G Cutti; *Ambulatory measurement of shoulder and elbow kinematics through inertial and magnetic sensor*; Med Bio Eng Comput; 46: 169-178; 2008
- A. Pellegrini; *Motion analysis assessment of alterations in the scapulo-humeral rhythm after throwing in baseball pitchers*; Musculoskelet Surg; 97: S9-S13; 2013
- A.G. Cutti et al; *Prediction bands and intervals for the scapulo-humeral coordination based on the Bootstrap and two Gaussian methods*; Journal of Biomechanics; 47 (5):1035-1044; 2014
- *Effects of scapula calibration in sensor-based and marker-based protocol*; GNB 2018, June 25<sup>th</sup>-27nd 2018, Milan, Italy
- Parel et al; *Ambulatory measurement of the scapulohumeral rhythm: Intra- and inter- operator agreement of a protocol based on inertial and magnetic sensors*; Gait & Posture; 35(4):636-640; 2012\*

# Arto Inferiore e Gait Analysis

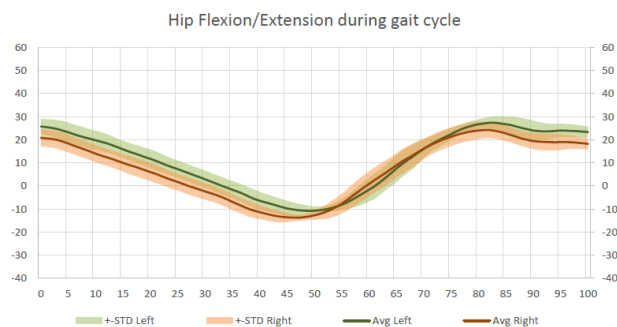
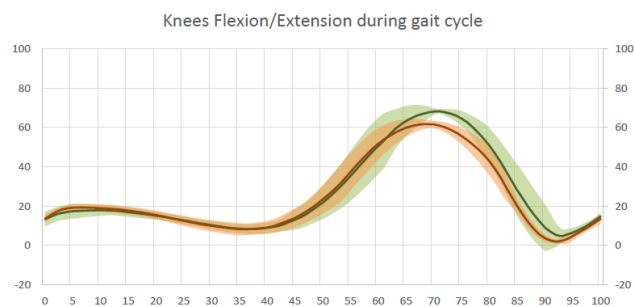
L'analisi del cammino in clinica fornisce al medico informazioni quantitative che permettono di evidenziare ed analizzare problemi di postura e deambulazione, anomalie di carico e insufficienze muscolari non misurabili attraverso il solo esame obiettivo e la videoregistrazione.

Show Motion™ permette di eseguire un'analisi del cammino validata da protocolli scientifici. Protocolli proprietari automatizzano la segmentazione del movimento ed indentificano le varie fasi e l'istante esatto nel quale l'alterazione avviene. In pochi minuti il clinico può indentificare informazioni sulla variazioni degli angoli di ginocchio, anca e piede e allo stesso tempo ottenere:

- Parametri temporali e distanziali del cammino quali: average stride, step, stance, swing, double support, single support time
- Segnali EMG se integrati
- Variazioni di equilibrio

Il Report mostra alcune informazioni ottenute attraverso l'esecuzione del Test "Time Up and Go". Il Software permette ricavare ed oggettivare informazioni difficili da osservare da una sola valutazione visiva.

GAIT PARAMETERS		
	Left	Right
Average Stride Time [s]	1.103	1.115
Average Step Time [s]	0.529	0.488
Average Stance Time [s]	0.603	0.610
Average Swing Time [s]	0.500	0.505
Average Double Support Time [s]	0.066	0.043
Average Single Support Time [s]	0.525	0.557
Knee Max Flex [°]	68.2	61.7
Knee Min Flex [°]	4.7	1.9
Hip Max Flex [°]	27.3	24.2
Hip Min Flex [°]	-10.9	-13.8



Show Motion™ è stato implementato secondo il **protocollo OUTWALK** per l'analisi del passo. Di seguito sono riportati alcuni articoli, pubblicati in letteratura che utilizzano il protocollo Outwalk:

- A. Ferrari et al; *Outwalk: A new protocol to measure the 3D kinematics of gait in real-life environment using an inertial & magnetic measurement system*; Gait & Posture; 30:S52-S53; 2009
- P. Garofalo et al; *Measure of the 3D gait kinematics in real-life environments through the Outwalk protocol: Development of the end-user clinical software*; Gait & Posture; 30:S132-S133; 2009
- A. Ferrari et al; *First in vivo assessment of "Outwalk": a novel protocol for clinical gait analysis based on inertial and magnetic sensors*; Med Biol Eng Comput; 48:1-15; 2010