UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA

"Efficacia clinica di un'analisi del cammino a basso costo nella programmazione riabilitativa"

Studio sperimentale

Dott. Mattia Merlo
Dott. Nicolò Colombo
Dott. Alessandro Manelli
Prof. Andrea Moriondo

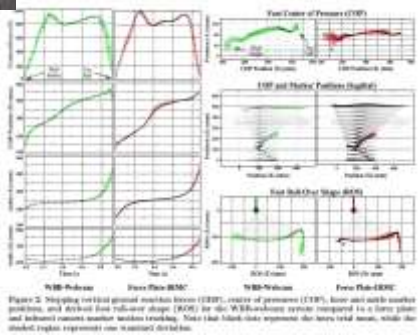
SISTEMI DI ANALISI DEL CAMMINO

Esistono diversi tipi di analisi del passo

- *Sensori plantari e solette*
- *Accelerometri lineari*
- *Sistema di Gait Analysis*
- *Giroscopi, unità di misure inerziali, elettromiografie,* ecc..

INTRODUZIONE

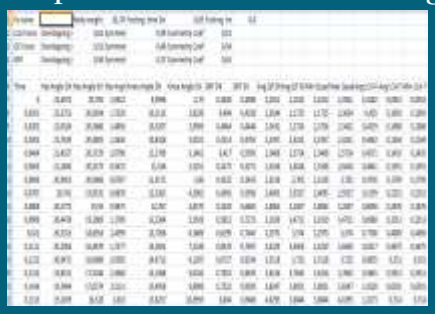
Handzic, Reed; Analysis of human stepping dynamics using a WBB with a webcam:
comparison study. 2015



STUDIO PRELIMINARE

OBIETTIVO DEL NOSTRO STUDIO

- Miglioramento dei software di analisi
- Strumento di valutazione in ambito clinico nei pazienti con lesioni di Legamento Crociato Anteriore



PAZIENTI

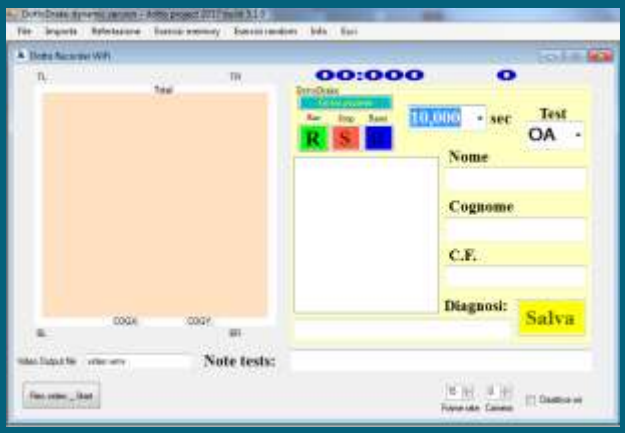
Sono stati analizzati 7 pazienti con età compresa tra i 15 e i 46 anni.

- - 5 con lesione completa del LCA sottoposti ad intervento di ricostruzione
- - 2 con lesione parziale del LCA e trattati dunque conservativamente

Materiali e metodi

- Wii Balance Board, Nintendo®
- Una pedana di legno lunga circa 4,5m, scomponibile in 4 parti, al cui interno viene posta la WBB
- Una webcam connessa ad un computer
- Un software creato per la registrazione dati
- Un software (Tracker ®) per l'elaborazione dei video
- Un software creato per l'interpolazione dei dati e la costruzione dei grafici

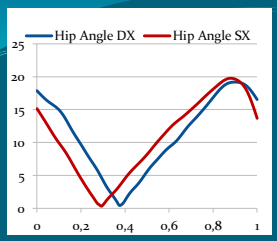
IL SOFTWARE PER LA REGISTRAZIONE: DOTTODRAKE



Creato appositamente per registrare i dati provenienti dalla pedana durante l'appoggio e poterli allineare a quelli della registrazione video

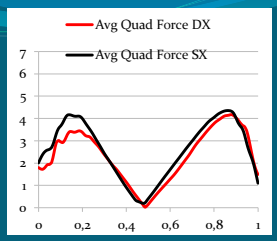
Schermata del programma Tracker, utilizzato per l'analisi della traiettoria dei segmenti dove si può notare la pedana utilizzata

Forza del quadricipite

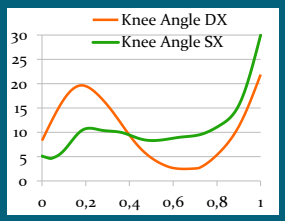


Flesso-estensione di anca

Kg/m

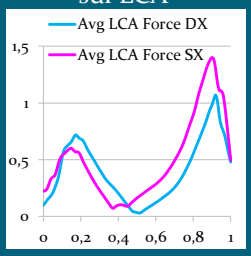


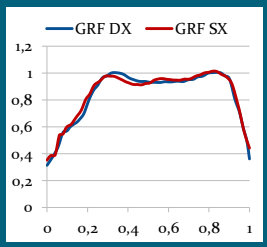
COSA ESTRAE IL NOSTRO SISTEMA:



Flesso-estensione di ginocchio

Forza che agisce sul LCA

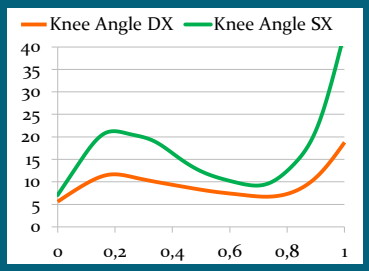




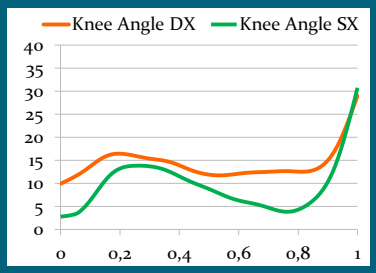
Ground Reaction Force

RISULTATI: PAZIENTE N° 2

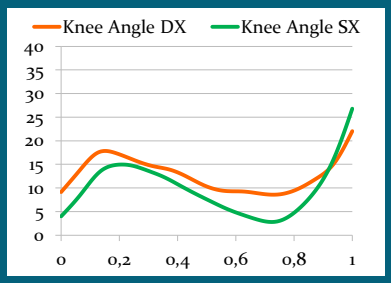
FLESSO ESTENSIONE DI GINOCCHIO



To: pre intervento



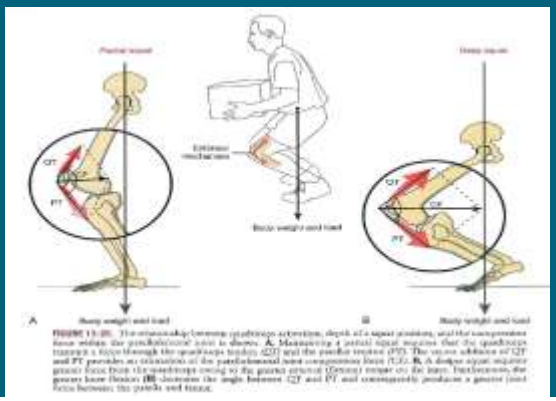
T1: 1 mese dopo l'intervento



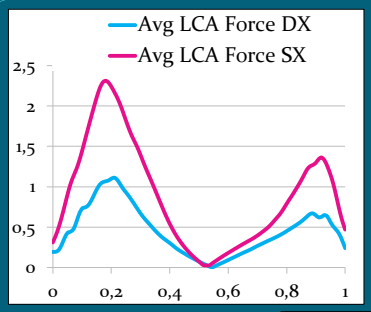
T2: 3 mesi dopo l'intervento

Forza che agisce sul LCA

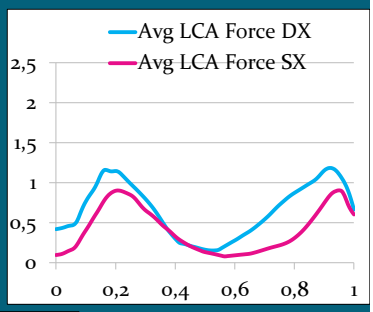
Per estrarre la forza che agisce sul LCA dal sistema abbiamo utilizzato un algoritmo che rappresentasse la risultante, tramite la regola del parallelogramma, delle Forze vettoriali del quadricipite e del tendine rotuleo, definita come forza di compressione tibio-femorale, diretta perpendicolarmente verso il centro dell'articolazione. [Neumann D. A. 2003]



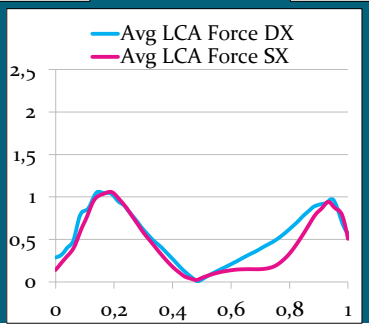
FORZA CHE AGISCE SUL LCA



To: Pre-intervento



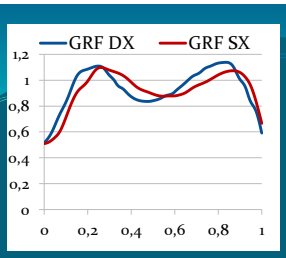
T1:1 mese dopo l'intervento

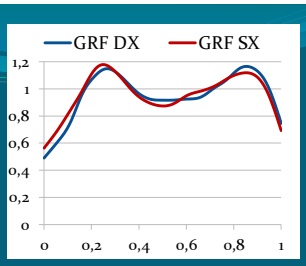


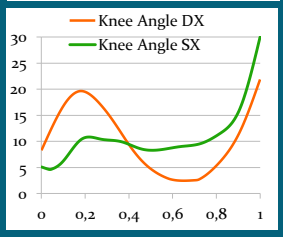
T2: 3 mesi dopo l'intervento

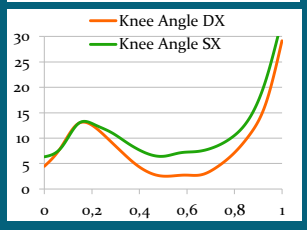
DOPO TRATTAMENTO FISIOTERAPICO

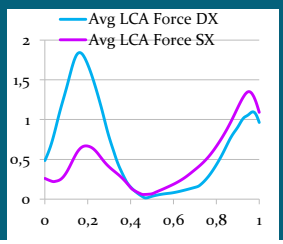
PAZIENTE N° 4

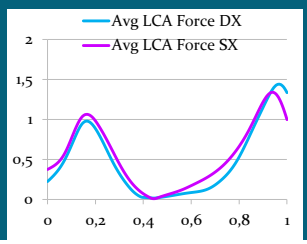




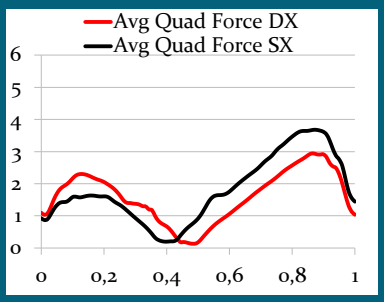




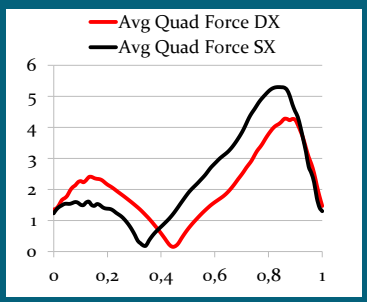




FORZA DEL QUADRICIPITE

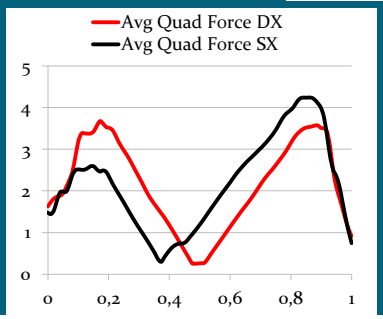


To

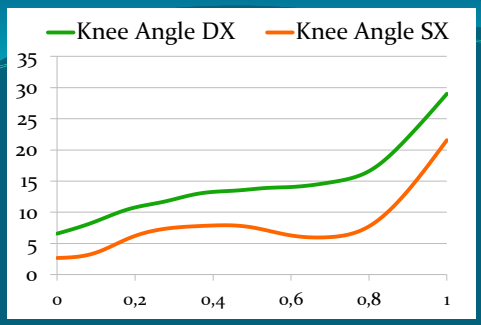


T1

PAZIENTE N° 7



T2: 6 MESI POST-INTERVENTO

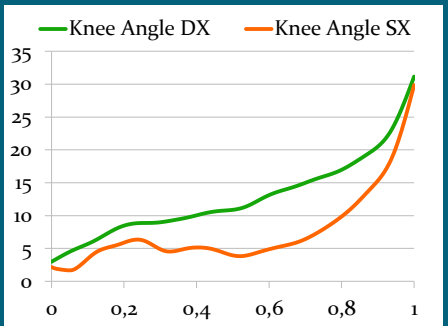


To: Pre trattamento fkt

PAZIENTE N°6

T1: post trattamento fkt

Scarso miglioramento della cinematica flesso-estensoria dovuto probabilmente ad una lesione di entrambi i menischi del ginocchio dx, per cui la paziente avverte ancora dolore, ed è in attesa di intervento di meniscectomia.



CONCLUSIONI

- I punti di forza di questa attrezzatura sono la portabilità ed il basso costo
- Il sistema ha permesso di monitorare il paziente, variando la lunghezza delle diverse fasi del protocollo proposto e adattandolo alle esigenze di ogni singolo paziente, basandosi su dati oggettivi volti a confermare o meno il raggiungimento degli obiettivi riabilitativi
- i limiti di questa strumentazione restano la sola visione sagittale, la possibilità di registrare 1 passo alla volta e l'attuale necessità di impiegare più software

GRAZIE PER L'ATTENZIONE