

FONDO SOCIALE EUROPEO IN SINERGIA CON IL FONDO EUROPEO DI SVILUPPO
REGIONALE
POR 2014-2020 – OBIETTIVO "INVESTIMENTI A FAVORE DELLA CRESCITA E
DELL'OCCUPAZIONE"
STRATEGIE REGIONALI PER IL SISTEMA UNIVERSITARIO
"INNOVAZIONE E RICERCA PER UN VENETO PIÙ COMPETITIVO
ASSEGNI DI RICERCA - ANNO 2019"
DGR NR. 1463 DEL 08/10/2019



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo



REGIONE DEL VENETO



POR FSE 2014-2020
REGIONE DEL VENETO



Organismo
di Formazione
accreditato
dalla Regione
del Veneto



UNIVERSITÀ
di **VERONA**

TECNOLOGIE DI BIOFEEDBACK INTELLIGENTE AMBIENTALE E INDOSSABILE PER LA CORREZIONE POSTURALE - BIOFEEDBACK MOTORIO CORRETTIVO CUSTOMIZZATO

COD. ENTE 1695 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI VERONA
ASSE OCCUPABILITA' - DGR NR. 1463 DEL 08/10/2019

Codice Progetto	1695-0007-1463-2019
Referente progetto	Matteo Cristani
Tutor Assegno	Paola Cesari
Assegnista	Francesco Pascucci
Dipartimento	Informatica

Chi siamo?



UNIVERSITÀ
di **VERONA**

Dipartimento di Neuroscienze,
Biomedicina e Movimento



Dipartimento di Informatica



dell'Università degli Studi di Verona

Benessere per
Tutte le Età

Analisi Posturale e
della Camminata

Ergonomia

Qualità della Vita

Le nostre aree
di ricerca

Patologie
Neurologiche

Miglioramento
Performance
Sportiva

Riabilitazione
Funzionale

Salute

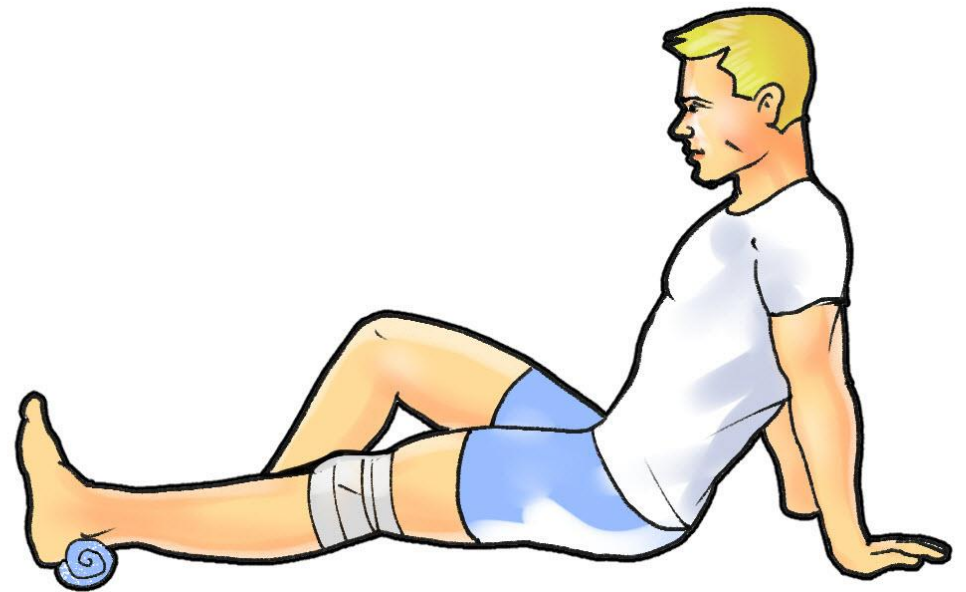
L'Università di Verona per il Veneto e le Nazioni Unite

Le nostre aree di ricerca seguono le traiettorie di sviluppo del RIS3 Veneto che riguardano il *Sustainable Living*, il benessere della persona e la sostenibilità degli ambienti di vita. Inoltre, sono in linea con l'obiettivo 3 dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite: assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età. I nostri progetti promuovono la qualità della vita dell'anziano e di persone con patologie. L'idea di fondo è quella di rafforzare la capacità di tutti i paesi di segnalare in anticipo, ridurre e gestire i rischi legati alla salute.

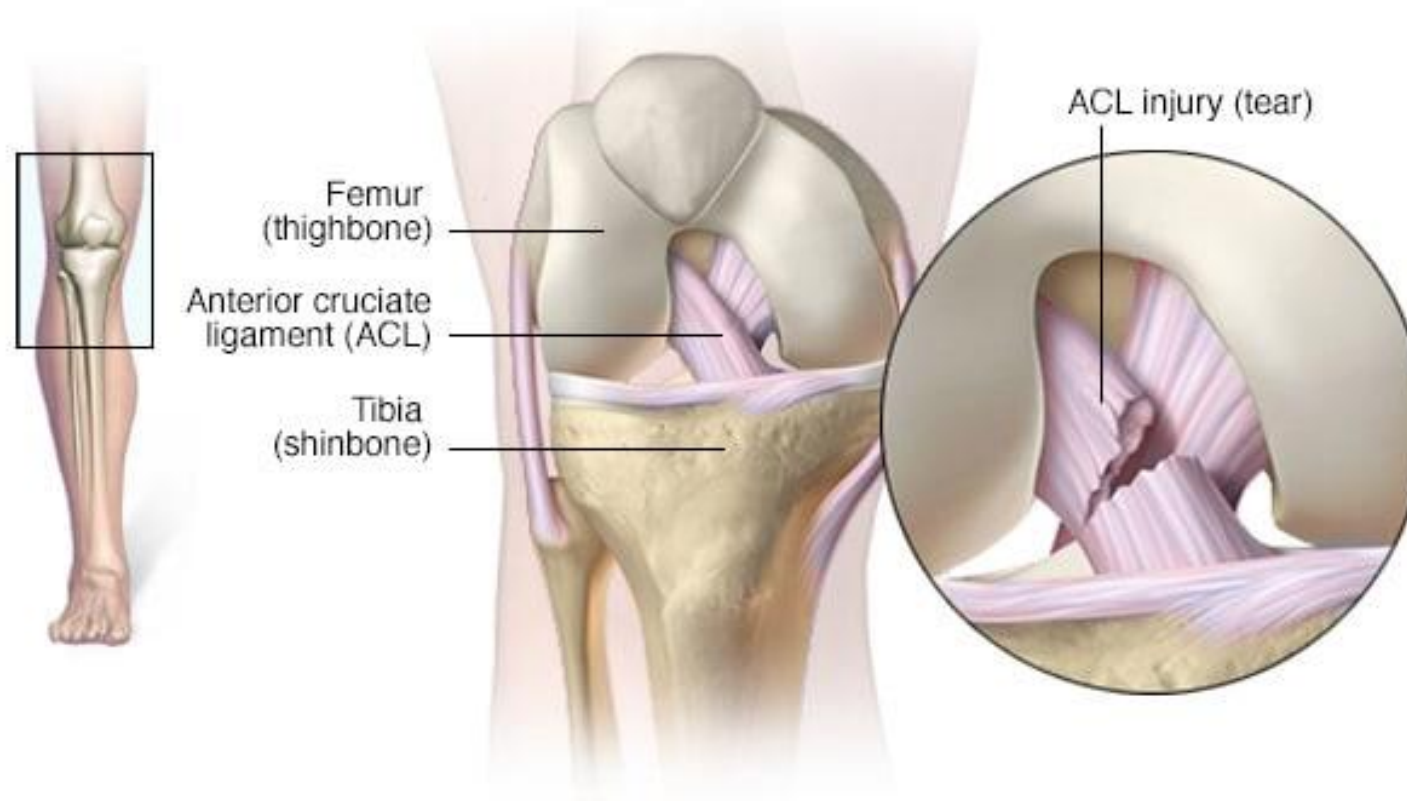
Di cosa ci occupiamo in questo studio

Individuare nelle persone che hanno subito la ricostruzione del legamento crociato anteriore i principali parametri su cui intervenire per:

- Scegliere i migliori esercizi riabilitativi
- Recupero efficace dopo l'intervento
- Correzione della camminata
- Correzione della postura
- Evitare possibili ricadute



Rottura del Legame Crociato Anteriore (LCA)



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/acl-injury/symptoms-causes/syc-20350738>

Gruppi che hanno partecipato allo studio

Gruppo Sani

10 giovani sani di età compresa tra i 18 e i 30 anni che praticano attività sportiva

Gruppo Patologici

10 giovani di età compresa tra i 18 e i 30 che hanno subito la ricostruzione del legamento crociato anteriore e sono tornati a praticare attività sportiva

Obiettivi dello studio

- Comprendere a distanza di tempo dall'operazione se vi sono ancora presenti movimenti adattativi
- Identificare i parametri che definiscono lo stato di salute attuale
- Quantificare il livello di recupero raggiunto ed il suo limite massimo
- In base ai risultati ottenuti suggerire esercizi riabilitativi specifici

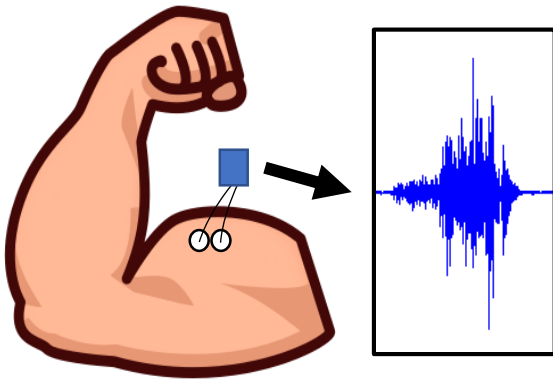


Laboratorio di Biomeccanica del Dipartimento di Neuroscienze, Biomedicina e Movimento dell'Università degli Studi di Verona

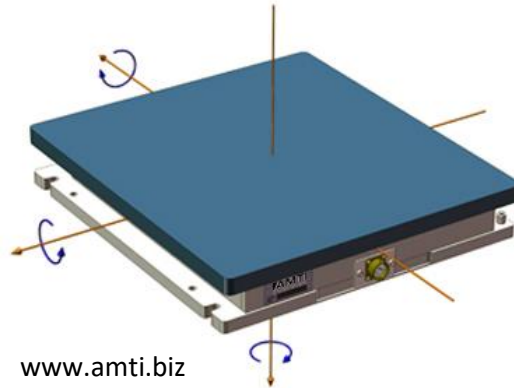


Strumentazione del Laboratorio

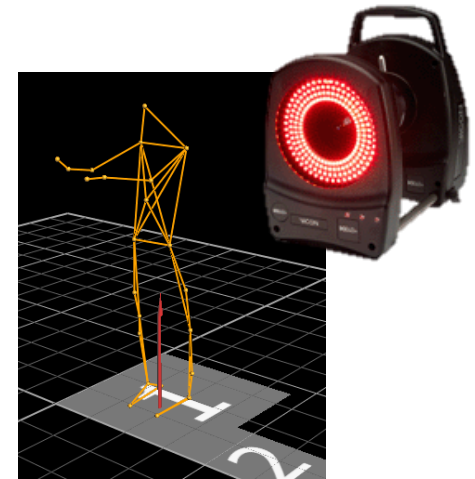
EMG per la
contrazione
muscolare



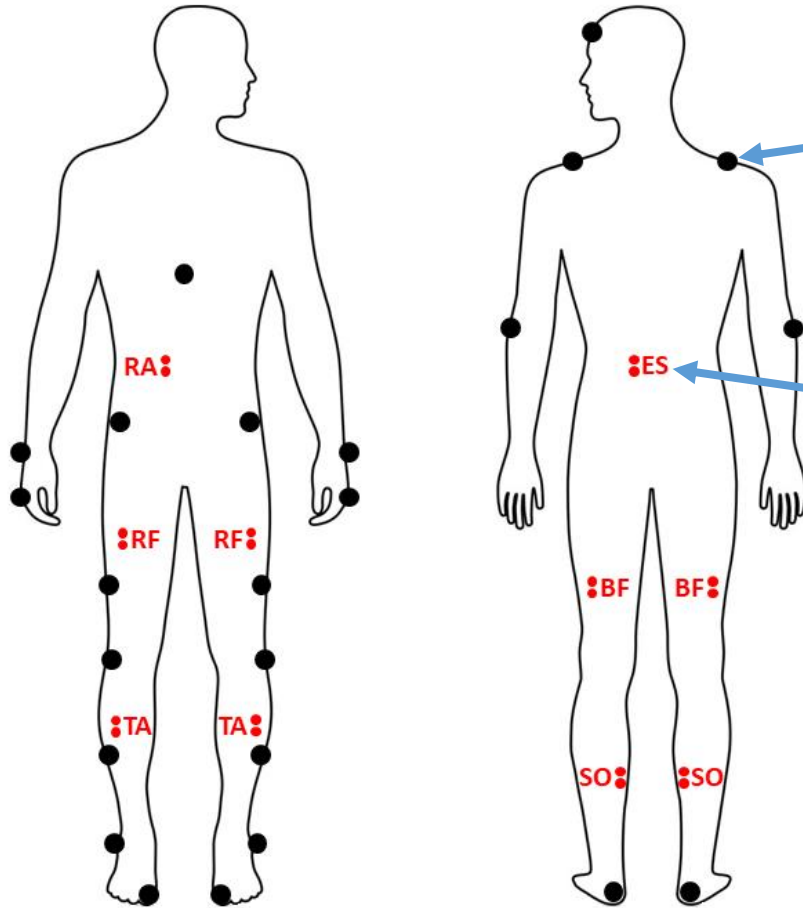
Pedana di Forza
per le posture



Telecamere per il
movimento



Preparazione dei Soggetti



Markers Riflettenti
per i movimenti

EMG per i muscoli
posturali

- Retto Addominale (RA)
- Erettore Spinale (ES)
- Bicipite Femorale (BF)
- Soleo (SO)
- Retto Femorale (RF)
- Tibiale Anteriore (TA)

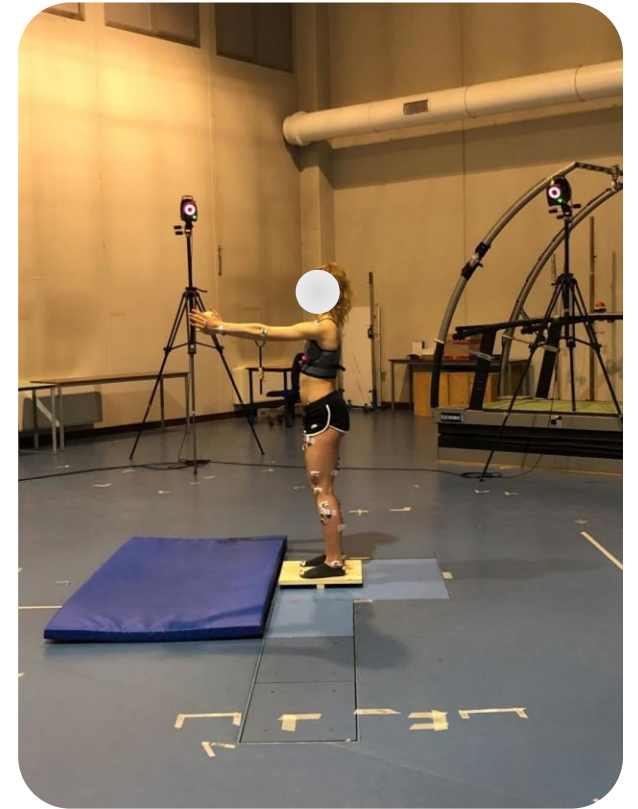
Sequenza di movimenti studiata



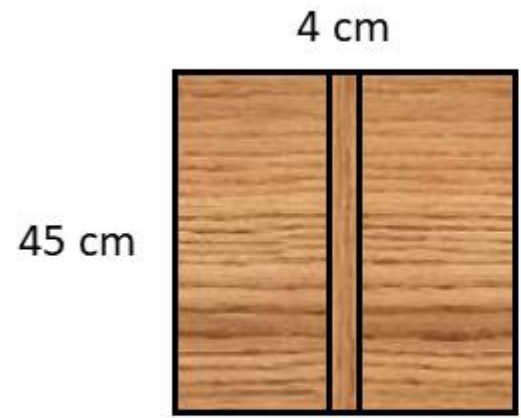
Rimanere 10 secondi in equilibrio sulle tavole propriocettive tenendo una sfera in mano

Rilasciare la sfera con movimento rapido ed esplosivo

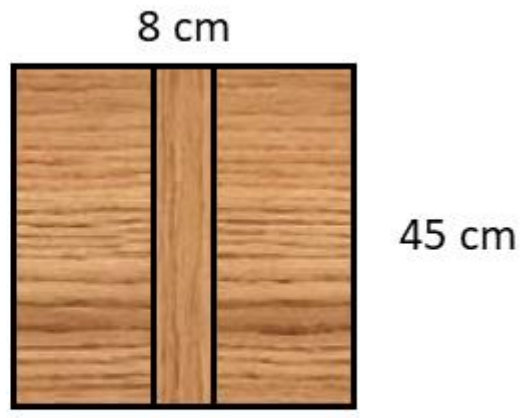
Rimanere ancora 10 secondi in equilibrio



Tavole Propriocettive e Sfere



Bassa stabilità



Alta stabilità



Pesante




Leggera

8 Condizioni Sperimentali.

Qui presentiamo la più facile e la più difficile

Molto Facile




Instabilità Laterale

Alta Stabilità

Leggera

Detailed description: This diagram is enclosed in a green border. It features a wooden platform with two black footprints on the left. To the right is a wooden ball. Above the ball is a horizontal beam with a small central support. Labels include 'Molto Facile' in green, 'Instabilità Laterale', 'Alta Stabilità', and 'Leggera'.

Molto Difficile



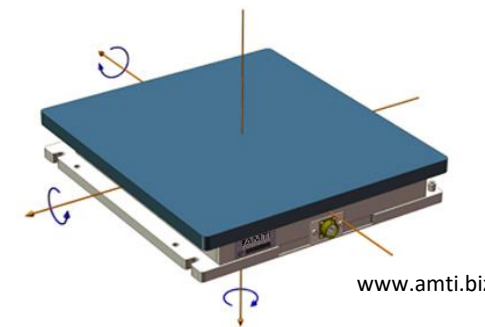
Instabilità Anteriore

Bassa Stabilità

Pesante

Detailed description: This diagram is enclosed in a red border. It features a wooden platform with two black footprints on the left. To the right is a metal ball. Above the ball is a horizontal beam with a small central support. Labels include 'Molto Difficile' in red, 'Instabilità Anteriore', 'Bassa Stabilità', and 'Pesante'.

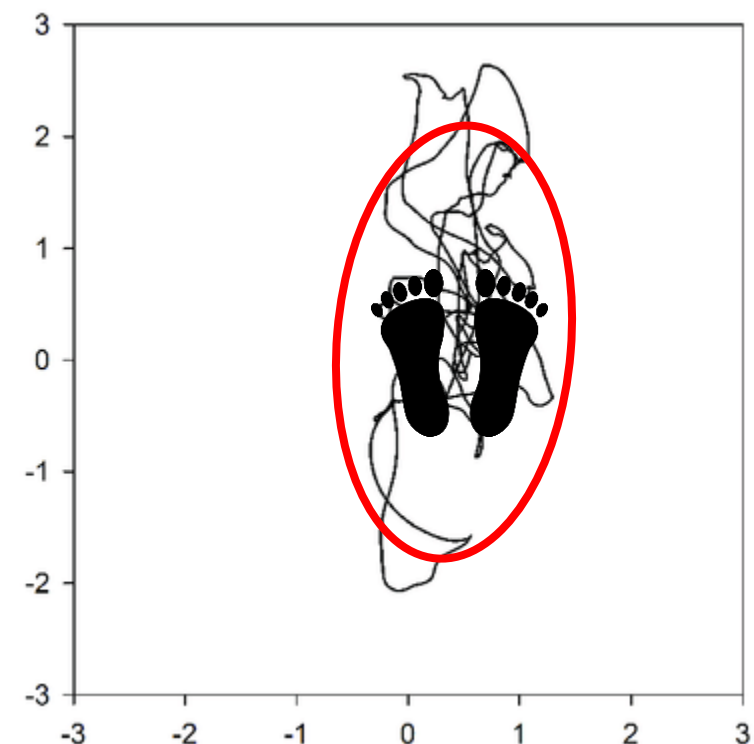
Risultati sulla stabilità posturale con la pedana di forza



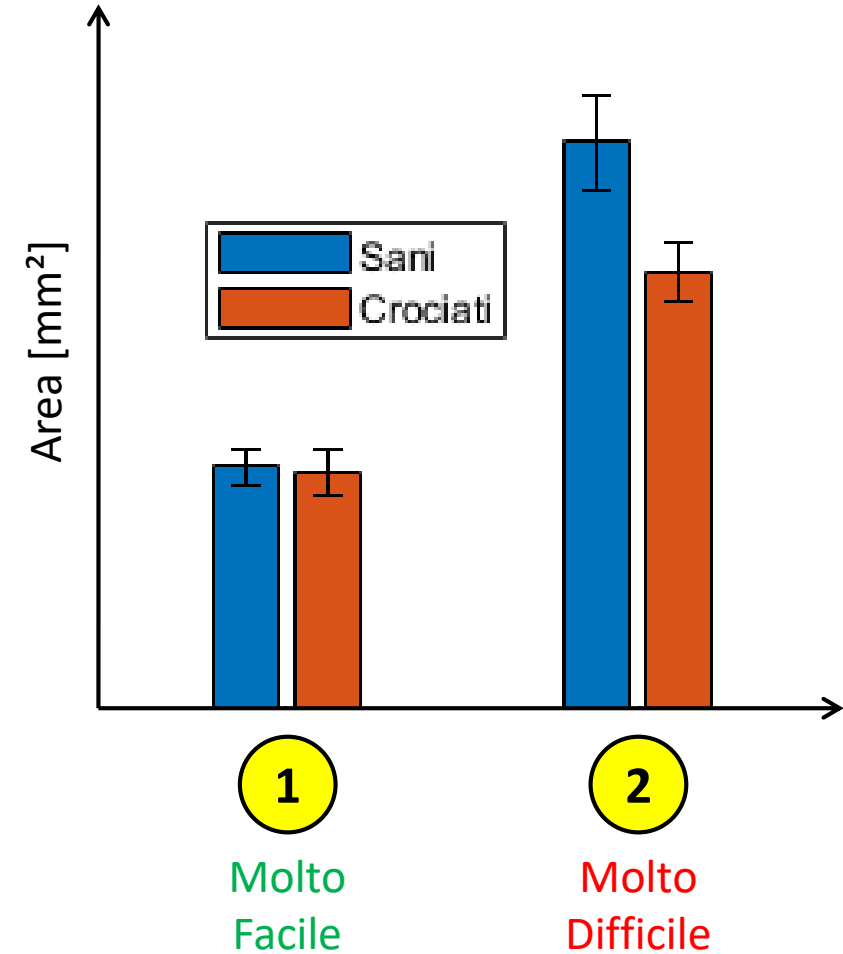
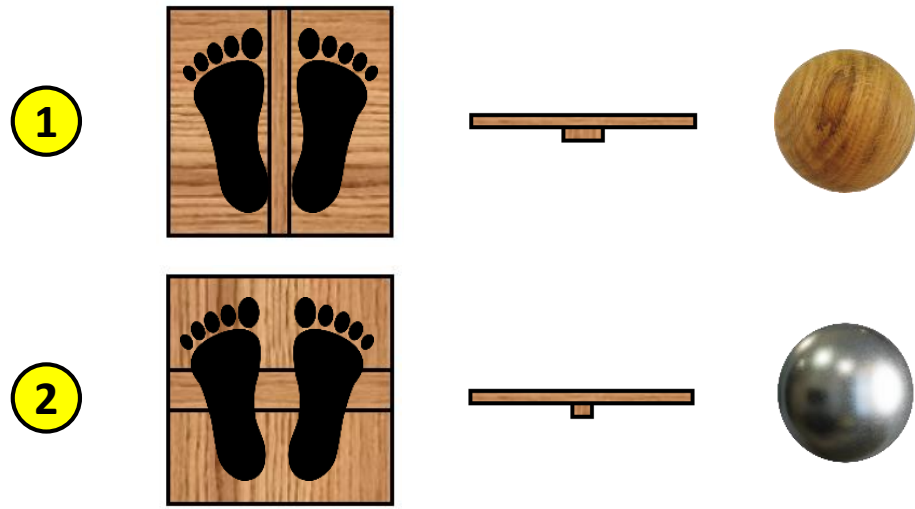
La pedana di forza registra lo spostamento del Centro di Pressione definito dalle pressioni sotto i piedi di una persona che vi sta sopra.

Si calcola l'area dell'ellisse che contiene il 95% del percorso del Centro di Pressione nell'intervallo di tempo considerato.

Viene utilizzata per quantificare l'oscillazione del soggetto.



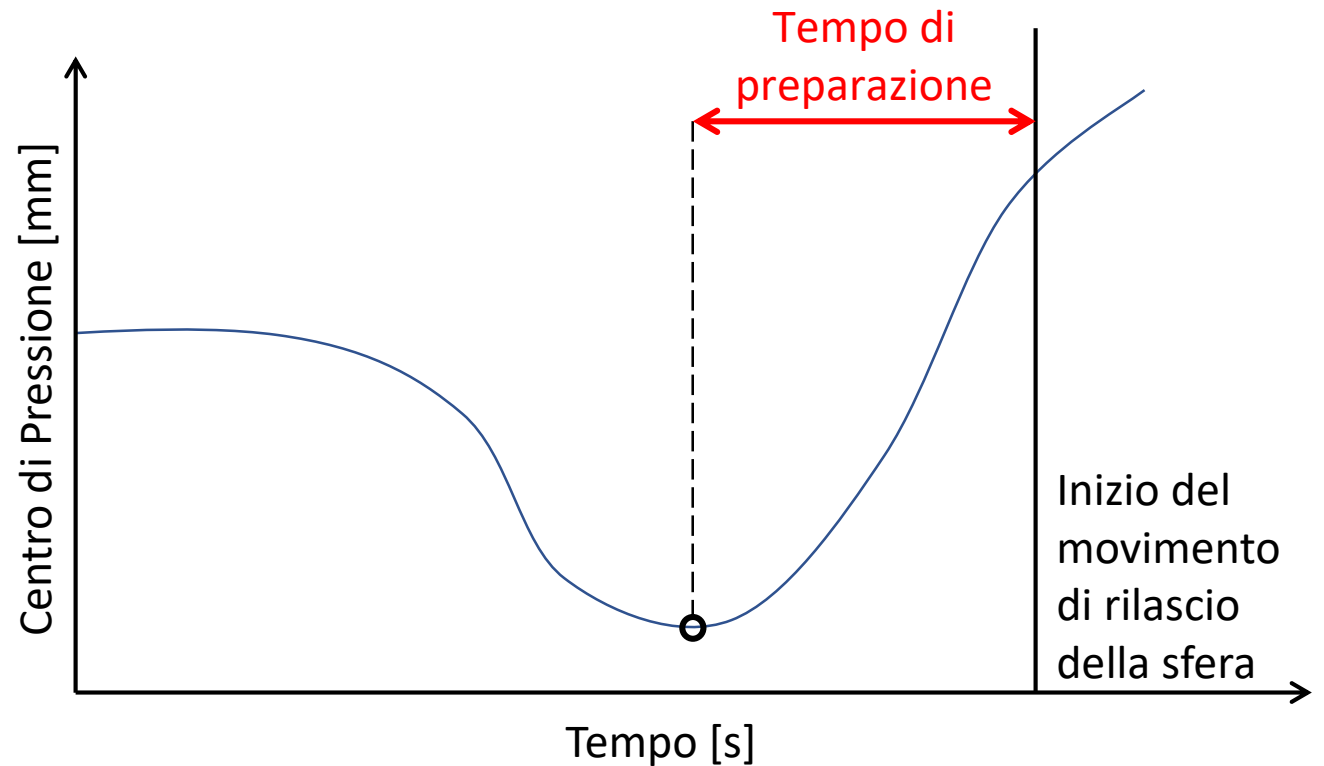
Oscillazione del corpo durante il mantenimento dell'equilibrio



Quando il compito è facile non c'è differenza di oscillazione fra i sani e gli operati al ginocchio. Quando il compito è difficile gli operati mostrano rigidità e oscillano meno: una strategia conservativa per non perdere l'equilibrio.

La preparazione al movimento: anticipazione

La misura del centro di pressione nel tempo ci ha permesso di quantificare quanto tempo prima di rilasciare la sfera i soggetti iniziavano ad inclinarsi in avanti.

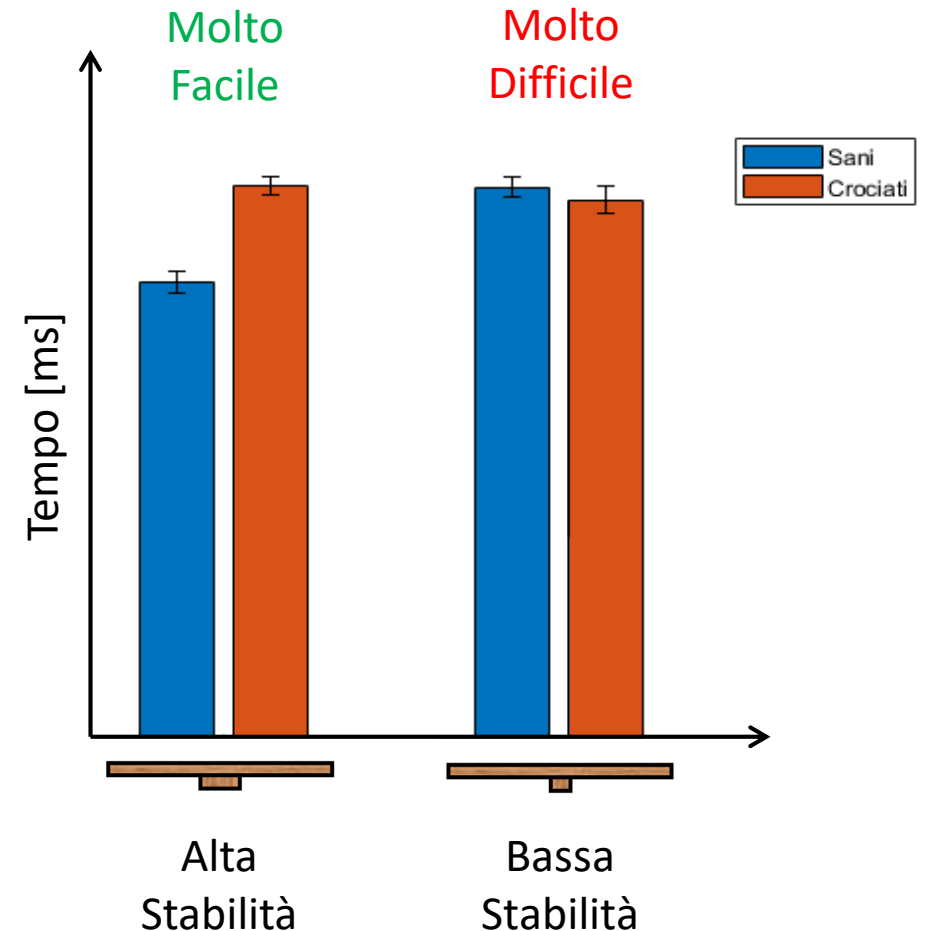


Risultati tempo di preparazione

Le persone operate al crociato nelle prove più semplici anticipano maggiormente il movimento rispetto al gruppo di controllo.

Questo è dovuto al fatto che per loro, anche nelle prove con alta stabilità, è più difficile compiere il rilascio della palla senza sbilanciarsi.

Nel caso di prove altamente difficili anche le persone sane anticipano l'azione prevedendo una difficoltà alta di mantenimento dell'equilibrio



Quali esercizi possono essere quindi suggeriti per una corretta riabilitazione?

Esercizi che aiutino le persone ad anticipare le conseguenze dei loro movimenti.

In altre parole:

- Imparare a prevedere
- Imparare a prevenire

Esercizi che utilizzino Bio-feedback di natura sonora, tattile e visiva.

