

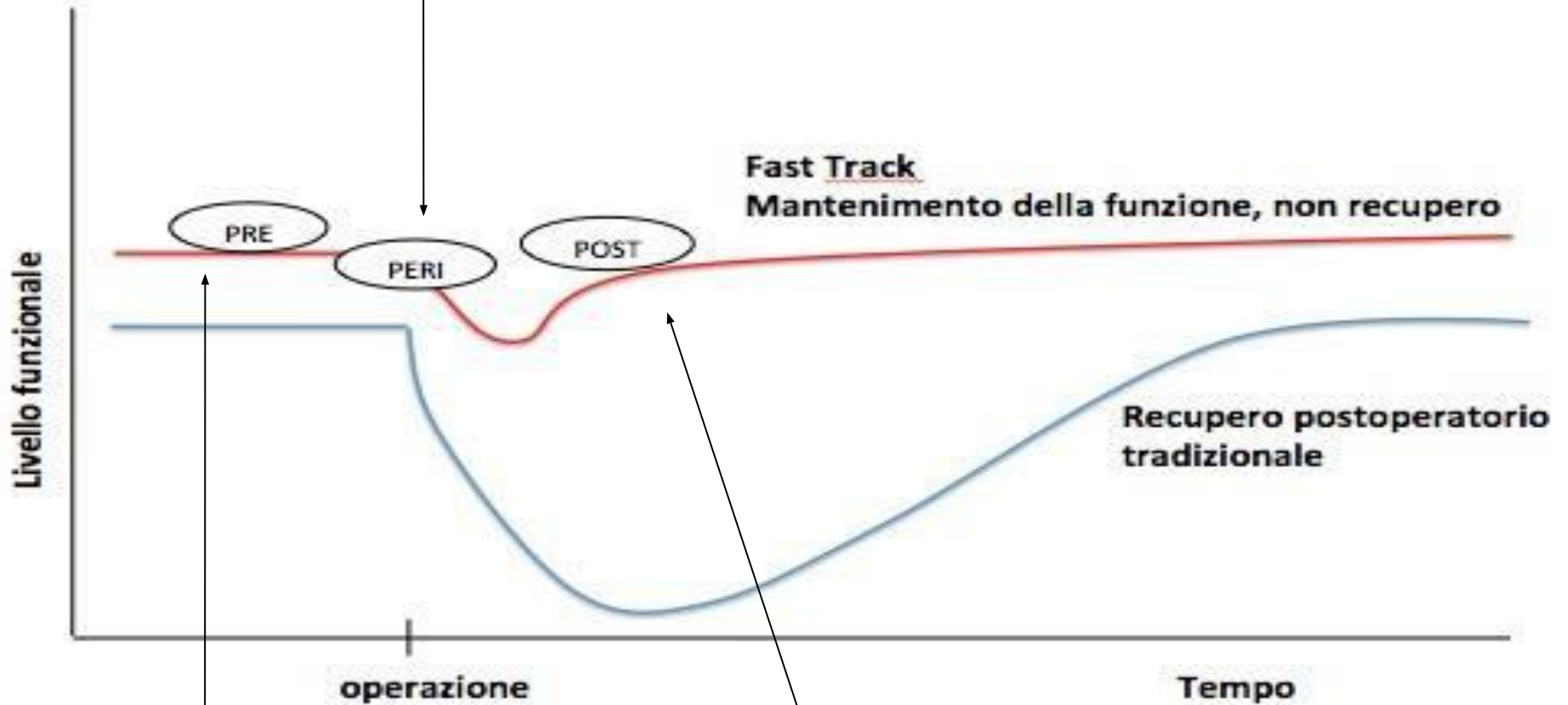


I nuovi milestones riabilitativi nel RECUPERO FUNZIONALE DOPO PROTESI d'ANCA e di GINOCCHIO

WORKSHOP - TELERIABILITAZIONE

Relatore:
Marco Ponti

Gestione medica sanguinamento-dolore-ferita



Fast Track

Mantenimento della funzione, non recupero

Recupero postoperatorio tradizionale

Kehlet, Lancet 2013

- Lezione frontale
- Lezione online
- **“Educational app”**

Teleriabilitazione vs
Fisioterapia tradizionale

STUDI PRECEDENTI



Tousignant et al. 2009 – Software + telecamera integrata
+ controllo remoto

- 4 mesi riabilitazione -
- 4 mesi follow up -

| | T1 | T2 | T3 |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Disability | | | |
| Range of motion | | | |
| Extension (degrees) | -10.5 (4.8) | -5.1 (6.4) | -2.3 (1.9) |
| Flexion (degrees) | 85.3 (8.1) | 105.3 (4.8) | 112.0 (3.6) |
| Lower body strength - 30-s chair-stand test (number/30s) | 3.3 (3.9) | 9.5 (4.8) | 10.8 (4.6) |
| Balance - Berg (/56) | 45.5 (2.4) | 53.5 (2.1) | 54.0 (1.8) |
| Function | | | |
| Locomotor performance in walking - Timed Up & Go (s) ¹ | 26.7 (5.4) | 11.5 (3.1) | 10.7 (2.9) |
| Functional autonomy - SMAF (/87) ¹ | 19.9 (2.7) | 5.8 (4.1) | 3.9 (2.3) |

¹ A decrease of score indicates improvement in walking performance

Table 1 Descriptive Statistics for Clinical Outcome Measures of Telerehabilitation Program

Kramer et al. 2003 – Monitoraggio telefonico periodico

- 12 settimane riabilitazione -
- 10 mesi follow up -

| | |
|------------------------|-----------------------|
| 2 booklets | Ambulatory PT |
| At least one call/week | 1hour, 2sessions/week |

Russell et al. 2011 – Monitoraggio real-time in videoconferenza

- 6 settimane riabilitazione -

| Outcome | Control Group (N = 34) | | Telerehabilitation Group (N = 31) | |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | Mean | Standard Deviation | Mean | Standard Deviation |
| Primary outcome measures | | | | |
| WOMAC† (points) | | | | |
| Pain | 2.19 | 1.76 | 2.97 | 2.31 |
| Stiffness | 1.84 | 2.43 | 3.30 | 2.32 |
| Function | 2.45 | 1.84 | 3.52 | 2.35 |
| Global | 2.16 | 1.72 | 3.26 | 2.04 |

Piqueras et al. 2013 – Sensori wireless “WAGYRO”+ software con avatar 3D

- 2 settimane riabilitazione -
- 3 mesi follow up -

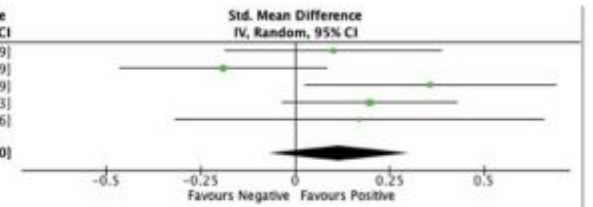
Table I. Baseline comparison of physical and functional measures in control and interactive virtual telerehabilitation (IVT) groups

| | Control group (n=70) | IVT group (n=72) | p-value |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------|---------|
| | Mean (SD) | Mean (SD) | |
| Active knee flexion, ° | 94.4 (6.99) | 96.0 (8.90) | 0.241 |
| Active knee extension, ° | -3.17 (3.5) | -2.8 (3.94) | 0.583 |
| Quadriceps strength, kg | 9.7 (4.16) | 9.9 (3.51) | 0.067* |
| Hamstring strength, kg | 10.4 (3.32) | 11.0 (3.95) | 0.353 |
| VAS of pain | 4.3 (1.93) | 3.8 (2.01) | 0.141 |
| WOMAC | 53.1 (10.93) | 53.5 (12.44) | 0.834 |
| Timed Get-up-and-go test, s | 22.8 (11.33) | 18.9 (7.34) | 0.023 |

A) Knee active flexion

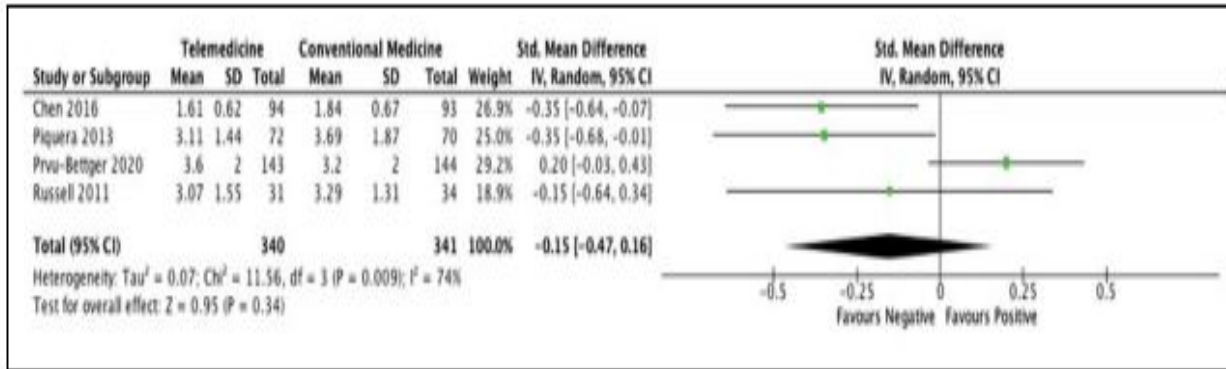
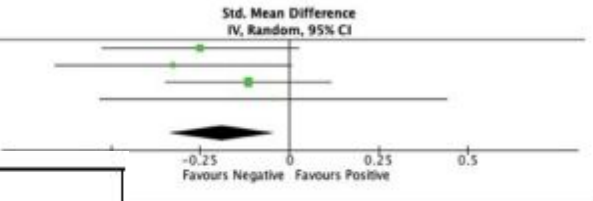
| Study or Subgroup | Telemedicine | | | Conventional Medicine | | | Weight | Std. Mean Difference IV, Random, 95% CI |
|-----------------------|--------------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|---------------|--|
| | Mean | SD | Total | Mean | SD | Total | | |
| Chen 2016 | 86.7 | 9.6 | 94 | 85.7 | 10.2 | 93 | 21.6% | 0.10 [-0.19, 0.39] |
| Moffet 2015 | 112.4 | 1.1 | 104 | 112.6 | | 101 | 22.6% | -0.19 [-0.46, 0.09] |
| Piquera 2013 | 104.53 | 6.56 | 72 | 102.11 | 6.89 | 70 | 18.4% | 0.36 [0.03, 0.69] |
| Prvu-Betger 2020 | 114.5 | 15.3 | 143 | 111.4 | | 144 | 26.4% | 0.20 [-0.03, 0.43] |
| Russell 2011 | 19.82 | 10.78 | 31 | 17.82 | 12.31 | 34 | 10.9% | 0.17 [-0.32, 0.66] |
| Total (95% CI) | 444 | | | 442 | | | 100.0% | 0.12 [-0.07, 0.30] |

Heterogeneity: $\tau^2 = 0.02$; $\chi^2 = 7.33$, $df = 4$ ($P = 0.12$); $I^2 = 45\%$
 Test for overall effect: $Z = 1.22$ ($P = 0.22$)



B) Knee active extension

| Study or Subgroup | Telemedicine | | | Conventional Medicine | | | Weight | Std. Mean Difference IV, Random, 95% CI |
|-----------------------|--------------|------|-------|-----------------------|------|-------|---------------|--|
| | Mean | SD | Total | Mean | SD | Total | | |
| Moffet 2015 | -3.6 | 0.4 | 104 | -3.5 | 0.4 | 101 | 29.3% | -0.25 [-0.52, 0.03] |
| Piquera 2013 | 3 | 2.8 | 72 | 4.07 | 3.7 | 70 | 20.2% | -0.33 [-0.66, 0.01] |
| Prvu-Betger 2020 | 2.5 | 3.6 | 143 | 2.9 | 3.4 | 144 | 41.2% | -0.11 [-0.35, 0.12] |
| Russell 2011 | 3.45 | 3.45 | 31 | 3.62 | 3.94 | 34 | 9.3% | -0.05 [-0.53, 0.44] |
| Total (95% CI) | 350 | | | 349 | | | 100.0% | -0.19 [-0.34, -0.04] |



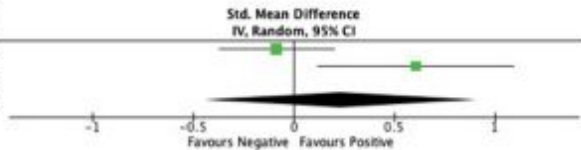
intervention and conventional rehabilitation on knee

Figure 3. Forest plot of included studies comparing the effect of the telemedicine intervention and conventional rehabilitation on pain measured using a visual analogue scale (VAS).

A) Stiffness

| Study or Subgroup | Telemedicine | | | Conventional Medicine | | | Weight | Std. Mean Difference IV, Random, 95% CI |
|-----------------------|--------------|------|-------|-----------------------|------|-------|---------------|--|
| | Mean | SD | Total | Mean | SD | Total | | |
| Chen 2016 | 26.3 | 9.1 | 94 | 27.1 | 9.6 | 93 | 54.2% | -0.09 [-0.37, 0.20] |
| Russell 2011 | 33 | 23.2 | 34 | 18.4 | 24.3 | 34 | 45.8% | 0.61 [0.12, 1.09] |
| Total (95% CI) | 128 | | | 127 | | | 100.0% | 0.23 [-0.44, 0.91] |

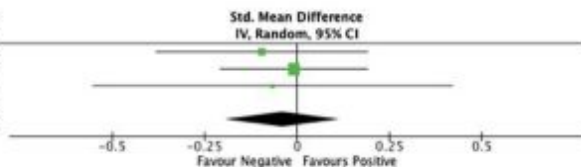
Heterogeneity: $\tau^2 = 0.20$; $\chi^2 = 5.77$, $df = 1$ ($P = 0.02$); $I^2 = 83\%$
 Test for overall effect: $Z = 0.67$ ($P = 0.50$)



B) Function

| Study or Subgroup | Telemedicine | | | Conventional Medicine | | | Weight | Std. Mean Difference IV, Random, 95% CI |
|-----------------------|--------------|------|-------|-----------------------|------|-------|---------------|--|
| | Mean | SD | Total | Mean | SD | Total | | |
| Chen 2016 | 20.7 | 8.2 | 94 | 21.5 | 8.6 | 93 | 29.1% | -0.09 [-0.38, 0.19] |
| Han 2015 | 22.4 | 13.2 | 194 | 22.5 | 11.5 | 196 | 60.8% | -0.01 [-0.21, 0.19] |
| Russell 2011 | 23.5 | 10.7 | 31 | 24.5 | 18.4 | 34 | 10.1% | -0.06 [-0.55, 0.42] |
| Total (95% CI) | 319 | | | 323 | | | 100.0% | -0.04 [-0.19, 0.12] |

Heterogeneity: $\tau^2 = 0.00$; $\chi^2 = 0.25$, $df = 2$ ($P = 0.88$); $I^2 = 0\%$
 Test for overall effect: $Z = 0.49$ ($P = 0.62$)



(Tsang et al. J
Telemedicine
Telecare 2022)

Figure 4. Forest plot of included studies comparing the effect of the telemedicine intervention and conventional rehabilitation on function and stiffness according to the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis (WOMAC) subscale. (A) Stiffness and (B) function.

TECNOLOGIE SINCRONE
(virtual visits, virtual consults,
central monitoring)

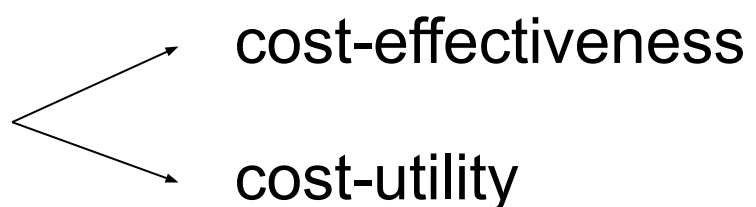


TECNOLOGIE ASINCRONE
(online second opinions,
professional messaging, imaging study)

MONITORAGGIO DA REMOTO
(parameters measures,
recovery and rehab state)



PUNTI DI FORZA

- Incremento accesso terapie
- Incremento recupero funzionale
- Riduzione costi sanitari 
 - cost-effectiveness
 - cost-utility
- Miglior interazione medico-paziente
- Miglior risultato PROMs

Chughtai et al. 2018
Jiang et al. 2016
Kline et al. 2018
Kuether et al. 2019
Pastora et al. 2017




LIMITI

- Compliance discontinua
- Difficoltà tecniche installazione domicilio
- Sicurezza paziente
- Addestramento personale

Eichlar et al. 2017
Chughtai et al. 2018
Russell et al. 2011



Telerehabilitation for Total Hip and Knee Arthroplasty Patients: A Pilot Series with High Patient Satisfaction

Justin Kuether, MD  • Anne Moore, DNP • Joseph Kahan, MD • Joseph Martucci, PT • Tara Messina, PT • Roland Perreault, PT, DPT • Robert Sembler, PT, MHS • John Tarutis, MSHA • Bohdanna Zazulak, PT, DPT • Lee E. Rubin, MD • Mary I. O'Connor, MD

Riammissioni ospedaliere 30gg - TR 2,5% (1/40) , SR 4,2% (26/614)



PRIMA APP web-based (since 2010)



Instruction:
Lie on your back with your knees bent, feet flat on the floor. Keeping your upper body and shoulders flat on the floor, twist your lower body so that your knees drop down toward the floor on one side. Slowly return to center. Drop your legs slowly down to the opposite side. Try to keep your abdominal muscles tight throughout.

Purpose:
This exercise will increase flexibility in your low back and hips. This exercise can also help prevent or relieve low back pain.

| X/Day | Sets | Reps | Hold | Resistance |
|-------|------|------|------|------------|
| 3 | 3 | 10 | 0 | - |

Having trouble completing this exercise? [MESSAGE CARE TEAM](#)

FORCE THERAPEUTICS

Connective technology for valuable care



Lezione online IFCA dal 2010

YouTube video player interface showing a slide titled "Prima dell'operazione".

lezione preoperatoria chirurgiarticolare andrea baldini

Prima dell'operazione

- Esami clinici
Routine
Radiografie
- Anestesista (*Complicanze generali*)
- Gestione del sangue (*Trasfusione*)
sospendere aspirina e antinfiammatori

CHIRURGIARTICOLARE

3 Il Prericovero
2,959 views · Published on Nov 1, 2013

Chirurgiarticolare Dott. Lorenzo Castellani
479 subscribers

Ecco quello che succede al momento del prericovero, cosa portare, e cosa serve.

0 Comments

YouTube video player interface showing a video of a man speaking in a classroom setting.

Search

3 Il Prericovero
2,959 views · Published on Oct 31, 2013

Chirurgiarticolare Dott. Lorenzo Castellani
479 subscribers

Ecco quello che succede al momento del prericovero, cosa portare, a cosa serve.

0 Comments



Intervento

Protesi totale dell'anca >

Data dell' intervento

Data sconosciuta

Avvia

[Condizioni generali d'utilizzo](#)

✓

Passo 1 in questa fase



Benvenuto!

Le diamo il benvenuto presso la nostra struttura, su questa applicazione troverà tutte le informazioni utili per affrontare tutto il percorso.

✓

Passo 2 in questa fase



La sua anca

L'anca è l'articolazione tra la testa del femore e l'acetabolo del bacino.



Informazioni

Cerca

Alzarsi in piedi e sedersi >

Alzarsi in piedi e sedersi >

Anestesia >

Avertire l'equipe medica >

Bagnarsi e farsi la doccia >

Casa di Cura Olivella e Glicini >

Consigli >

Consigli per i movimenti, camminar...>





Piattaforma integrata Web-based dedicata a pazienti con protesi

Progetto regionale in sviluppo dal 2018
al 2020



Istituto IFCA – Firenze

RCJ Software House

Ingegneria Robotica Sant'Anna Pisa

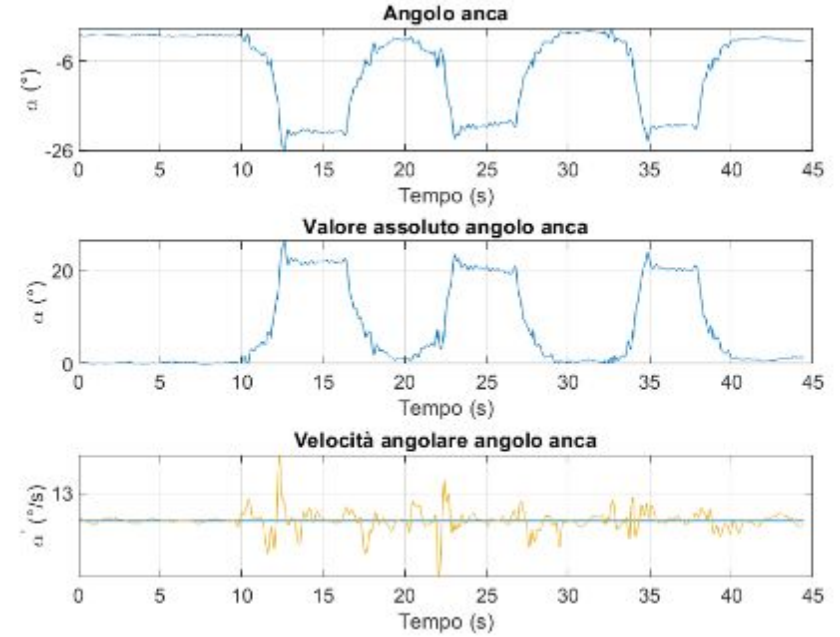
Ingegneria Meccanica Firenze



Posizione iniziale



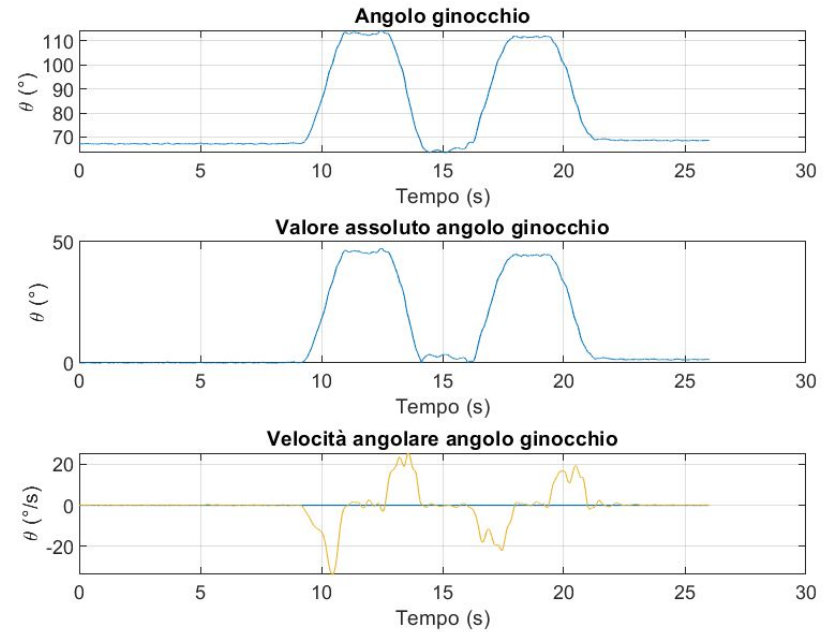
Posizione Intermedia

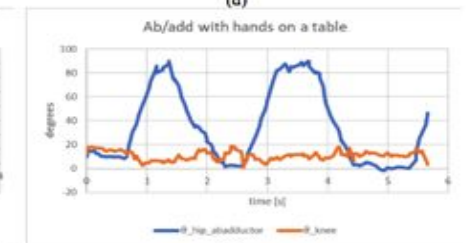
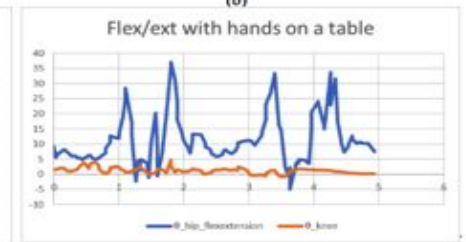
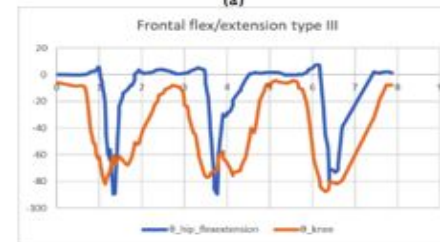
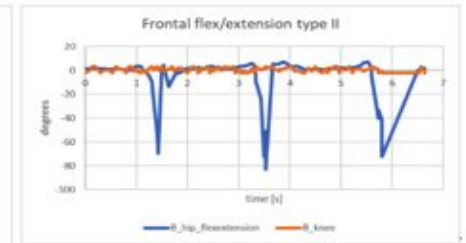
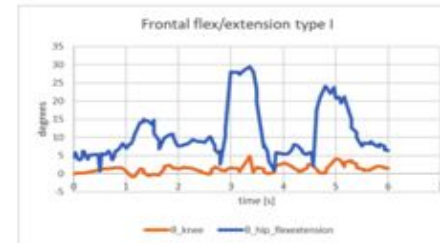
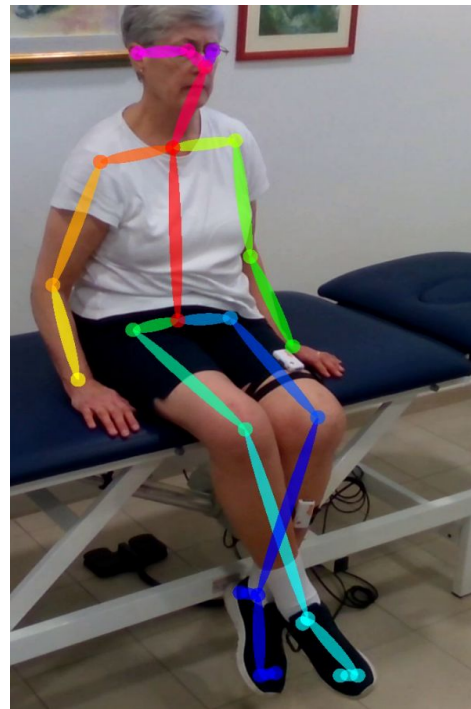
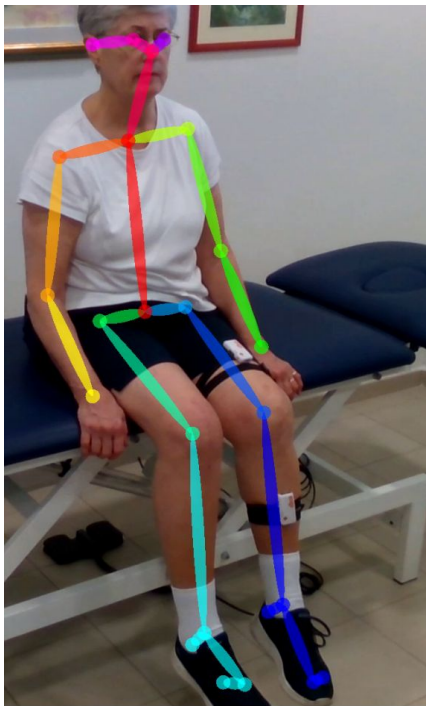
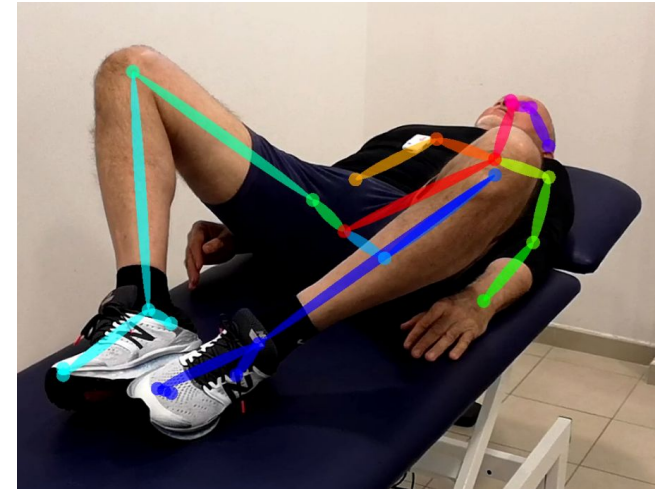
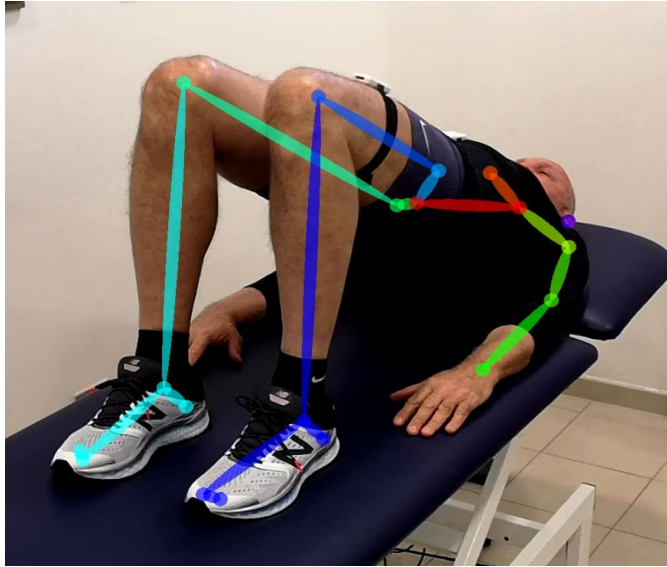


Posizione iniziale



Posizione Intermedia





MyMOBILITY dal 2022



Introduzione a mymobility®

Il percorso con mymobility inizia prima dell'intervento chirurgico e può continuare fino a 365 giorni dopo l'intervento. In qualsiasi momento è possibile accedere alla cartella di formazione sul telefono e leggere il programma di esercizi e le informazioni specifiche destinate a te.

Formazione

La app mymobility metterà a tua disposizione materiale formativo specifico per la procedura a cui ti sottoporrai al momento opportuno durante il processo di preparazione dell'intervento e di recupero.

Esercizi

Il tuo chirurgo ti assegnerà esercizi videoguidati da eseguire quando preferisci. mymobility monitorerà i tuoi progressi nell'esecuzione di questi esercizi, consentendo al chirurgo e all'equipe di assistenza di intervenire da remoto, modificando se necessario il piano delle attività.

Questionari

Durante tutto il percorso chirurgico, mymobility potrebbe invitarti a rispondere a una serie di domande. Queste domande aiutano il chirurgo e l'equipe di assistenza a valutare il miglioramento del tuo recupero a intervalli variabili dopo l'intervento.

Comunicazione (opzionale)

Video, immagini e messaggi di testo crittografati tra te, il chirurgo e l'equipe di assistenza mirano a creare un'esperienza più interattiva.

Informazioni statistiche

Se hai un Apple Watch, è possibile raccogliere informazioni sui livelli di attività, i passi, le ore trascorse in piedi, i piani di scale saliti e la frequenza cardiaca. Se sei un utente Android o un utente iPhone senza un Apple Watch, il tuo telefono può raccogliere informazioni sui passi che compi se lo porti con te durante le tue attività quotidiane.

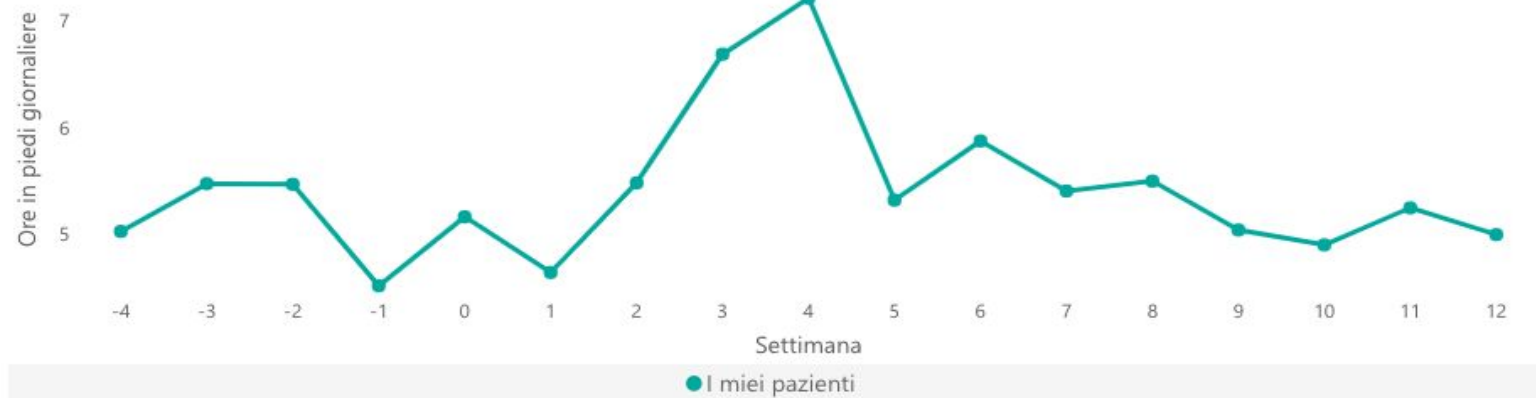
Velocità della camminata

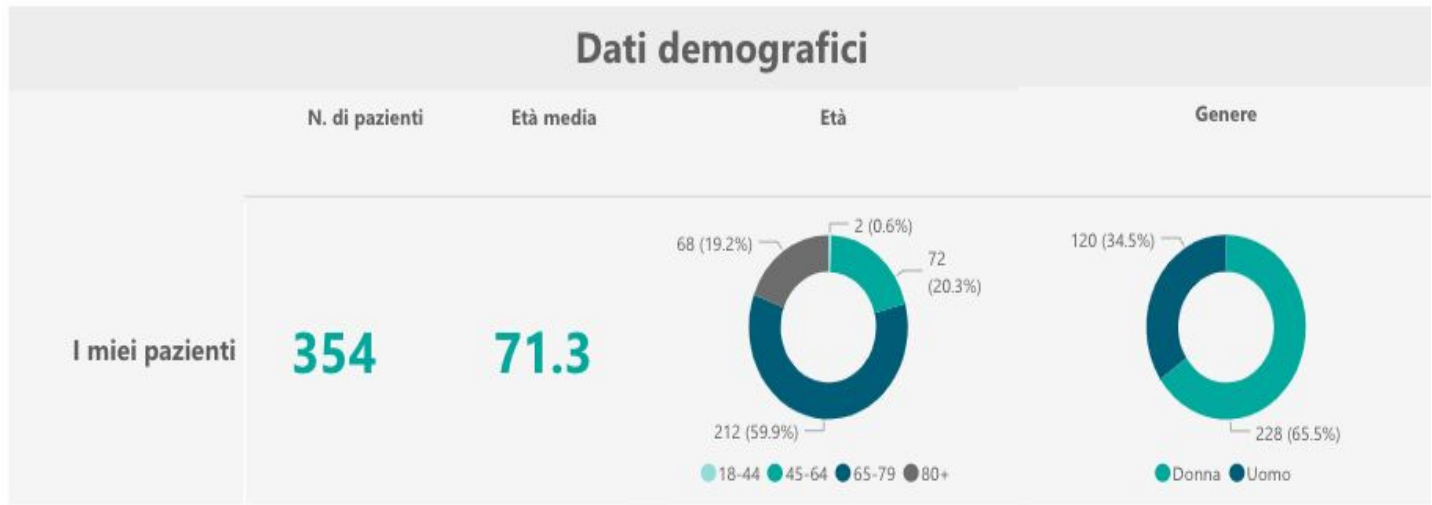


Percentuale della fase di doppio appoggio terminale

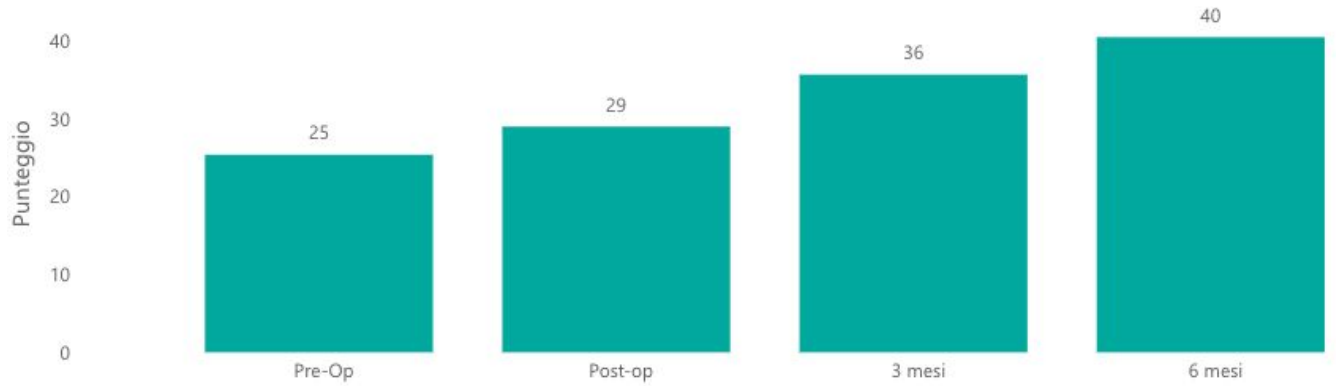


Ore in piedi giornaliere

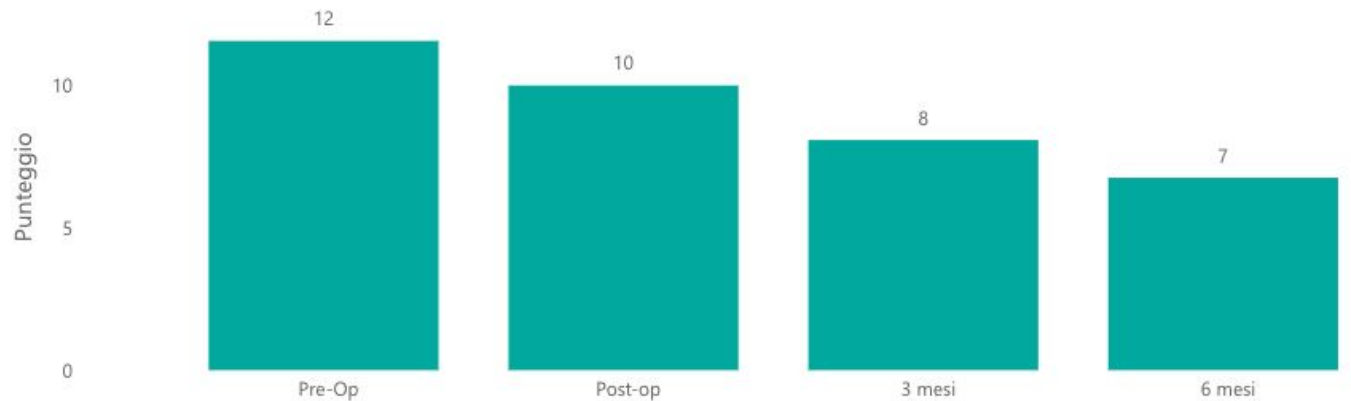




OKS - Punteggio complessivo



EQ-5D-5L Health - EQ5D-5L Score



● I miei pazienti



Primi risultati confronto 2023-2024

| | Gen-Feb 2023* | Gen-Feb 2024* |
|---------------------|---------------|---------------|
| % attivi | 58% (105) | 72%(144) |
| % attivi > 45 login | 46% (48) | 43% (62) |
| % attivi > 30 login | 53% (56) | 53%(77) |
| % attivi < 30 login | 47% (49) | 47%(67) |

*da data intervento a 30 giorni postop = 200 pazienti per gruppo

Buona attivazione
Engagement da migliorare



TAKE HOME MESSAGE

- Procedura efficace
- Riduzione costi sanitari
- Riduzione riammissioni ospedaliere
- Migliora rientro attività sportiva
- Alta soddisfazione paziente