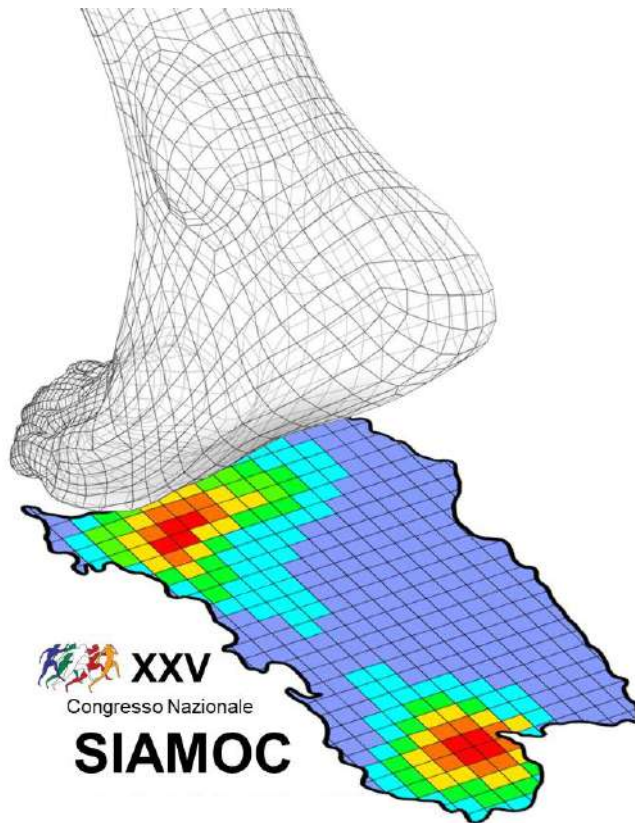


**XXV Congresso
della Società Italiana di Analisi
del Movimento in Clinica**

Proceedings SIAMOC 2025

Cagliari, 1-4 Ottobre 2025



PRESIDENZA

Pietro Picerno (Presidente), Università di Sassari

Laura Lutzoni (Co-Presidente), Azienda Ospedaliero-Universitaria di Cagliari

Danilo Pani (Co-Presidente), Università di Cagliari

Ugo Della Croce (Presidente Onorario), Università di Sassari

COMITATO ORGANIZZATORE

Maria Elena Lai, Università di Cagliari

Carlotta Occhipinti, Università di Sassari

Andrada Pica, Università di Sassari

Ilaria Porco, Università di Sassari

Giulia Sedda, Università di Cagliari

Sergio Solinas, Università di Sassari

Jessica Vacca, Università di Cagliari

COMITATO SCIENTIFICO

Pietro Picerno, presidente, Università di Sassari

Valeria Belluscio, Università di Roma “Foro Italico”

Marco Caruso, Politecnico di Torino

Maura Casadio, Università di Genova

Andrea Cereatti, Politecnico di Torino

Matteo Cioni, Università di Catania

Michela Cosma, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara

Paolo De Blasiis, Università della Basilicata

Francesco Di Nardo, Università Politecnica delle Marche

Marco Godi, ICS Maugeri, Veruno

Andrea Manca, Università di Sassari

Andrea Merlo, Ospedale “Sol et Salus”, Rimini

Mariano Serrao, Università di Roma “La Sapienza”

Rita Stagni, Università di Bologna

Peppino Tropea, CantoniLab, Milano

ENTI PATROCINANTI

Con il patrocinio di



UNICA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI

Con il patrocinio di



UNISS
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI



SIMFER
SOCIETÀ ITALIANA DI MEDICINA FISICA E RIABILITATIVA
The Italian Society of Physical and Rehabilitative Medicine



S.I.R.N. SOCIETÀ ITALIANA DI RIABILITAZIONE NEUROLOGICA



un mondo libero dalla SM

Per la sessione congiunta intersocietaria



SPONSOR



Sponsor del "Premio Poster"

Frontiers in
Sports and
Active Living

A journal by  frontiers



XXV CONGRESSO NAZIONALE SIAMOC

CAGLIARI 1-4 OTTOBRE 2025

BRIDGING RESEARCH TO CLINICAL, INDUSTRIAL AND SPORT APPLICATIONS

Il congresso annuale della Società Italiana di Analisi del Movimento in Clinica (SIAMOC) giunge alla sua XXV edizione, e lo fa tornando in Sardegna dopo l'ormai lontana (ma ancora viva nella memoria) edizione di Alghero del 2009.

La Sardegna è una terra ricca di storia, cultura e tradizione, legata in modo quasi primordiale al concetto di movimento, come testimoniano le sue espressioni artistiche e il suo patrimonio culturale. Basti pensare ai pugilatori tra i Giganti di Mont'e Prama o alla leggenda che la vuole nata dall'impronta (*ichnusa*, dal greco "ichnos") lasciata dal Creatore, schiacciando col piede i sassi avanzati dalla creazione. Un legame affascinante, vero? Proprio l'impronta di un piede che cammina, tema centrale e oggetto di studio emblematico nelle ricerche SIAMOC sull'analisi del passo.

Ospitare il congresso SIAMOC per la Sardegna è una straordinaria opportunità di crescita scientifica e professionale per tutti coloro che operano nell'ambito dell'analisi del movimento umano, ma anche un punto di partenza per chi si avvicina a questo mondo per la prima volta e che nella SIAMOC troverà una comunità accogliente, fatta di ricercatori che da anni guidano la ricerca internazionale del settore e da professionisti di eccellenza aperti all'innovazione e al confronto.

Per questo siamo grati e ansiosi di ricevere questa comunità di colleghi e amici che attendono il congresso come il momento dell'anno in cui ritrovarsi in un clima stimolante, disteso e inclusivo con la voglia di crescere scientificamente e professionalmente. Vi aspettiamo numerosi per condividere questa esperienza!

La Presidenza del XXV Congresso SIAMOC

Cutting technique of ACL-Reconstructed professional handball players: on-field kinematic assessment using IMUs

M. Mendicino ^a, R. Zinno ^b, C. Simonelli ^c, S. Zaffagnini ^{a,d}, L. Bragonzoni ^b, S. Di Paolo ^a

^a 2nd Orthopaedic and Traumatological Clinic, IRCCS Rizzoli Orthopaedic Institute, Bologna, Italy, ^b Department for Life Quality Studies, University of Bologna, Rimini, Italy, ^c Department of Biotechnology and Life Sciences, University of Insubria, Varese, Italy, ^d Department of Biomedical and Neuromotor Sciences, University of Bologna, Bologna, Italy

Introduction

Anterior cruciate ligament (ACL) injury is common among handball players, mostly occurring in non-contact cutting maneuvers [1]. While lab-based studies have identified several biomechanical risk factors, real-game duels in court settings remain unexplored [1]. In this regard, wearable technologies (IMUs) enable on-field assessments during dynamic tasks and ecologically detect potential injury risk factors. The aim of this study was to compare the biomechanics of ACL-reconstructed (ACLR) and healthy handball players using IMUs during on-field sport-specific injury-related tasks.

Methods

Twenty-five professional (first division) handball players (age: 23.7 ± 3.9 years; 14 males), including 7 ACLR players (cleared for RTS>24 months), were tested in their home-team handball court. Players were asked to perform two high-dynamic cutting tasks, one mimicking a change of direction with passive opponent and one in response to a real-game opponent (Figure 1). Both tasks were performed six times (three per limb) per player, with an overall of 300 trials collected. Based on dominant hand and movement direction, each trial was classified as either a classic sidestep change of direction (SSC) or a crossover (XOVER). Lower limb and trunk kinematics were recorded using eight IMUs (100 Hz, MTw Awinda, Movella), validated for high-dynamic movement analysis [2]. Joint kinematics was assessed in the three anatomical planes at key events of the cut foot contact window: initial contact (IC), peak of knee flexion (pKF), peak values (maximum and minimum), and range of motion (ROM). Analysis was conducted separately for movement type (SSC and XOVER), comparing healthy and ACLR players in active and passive movements. Two-tailed Student's t-tests were used to assess between-group differences for each of the 75 extracted features, with Cohen's d effect size reported alongside p-values.

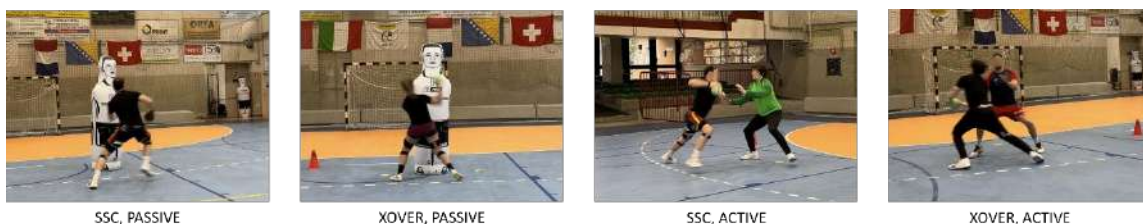


Figure 1. Players performing passive and active tasks in each change of direction: SSC and XOVER.

Results

During XOVER, 23/75 variables differed significantly between ACLR and healthy players, and 26/75 during SSC. A greater pelvis and trunk flexion (forward bending) was noted for the ACLR group, both during XOVER ($p<0.001$, $d=0.57-0.70$) and SSC ($p<0.001$, $d=0.42-0.95$). ACLR players exhibited a pronounced pelvis contralateral drop at pKF in XOVER ($p=0.013$, $d=0.50$), and at IC in SSC ($p<0.001$, $d=0.90$). ACLR players showed a greater tendency to knee valgus in both movements ($p<0.017$, $d=0.47-1.27$), and an increased ankle plantarflexion at pKF ($p<0.031$, $d=0.40-0.60$). Larger effect size in significant differences and more frequent ACL injury-related patterns [1] were observed in active compared to passive tasks.

Discussion

ACLR handball players adopted different cutting techniques compared to healthy controls, with an altered trunk-pelvis strategy, increased frontal/transverse rotation, and consistent knee valgus tendency during two typical cut maneuvers. These findings highlight the need for sport-specific assessments using wearable sensors to detect residual impairments, supporting data-driven return-to-play decisions.

REFERENCES

- [1] Mausehund L, Krosshaug T. *Am J Sports Med* 2024;52(5):1209-1219.
[2] Di Paolo S, et al. *Sport Sciences* 2025;20:1-11.



<https://www.siamoc2025.com>
info@kassiopeagroup.com

Published on behalf of the Scientific and Organizing Committee
Rita Stagni, DEI, University of Bologna
DOI: 10.6092/unibo/amsacta/8533

