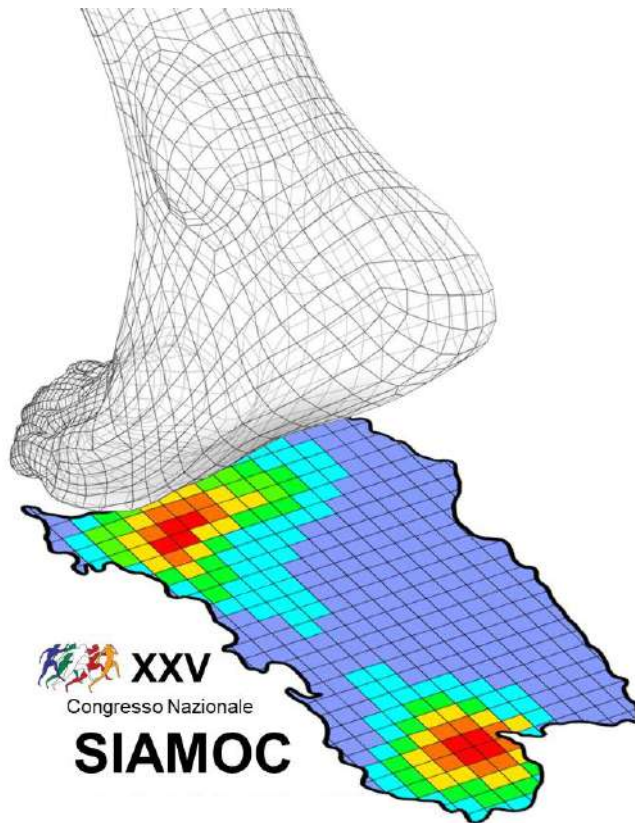


**XXV Congresso  
della Società Italiana di Analisi  
del Movimento in Clinica**

# **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*

## Kinematical analysis of 135° change-of-direction techniques in basketball

R. Zinno<sup>a</sup>, S. Pinelli<sup>a</sup>, A. Jòdar-Portas<sup>b</sup>, A. Prats-Puig<sup>b</sup>, R. Font-Lladó<sup>b</sup>, L. Bragonzoni<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Department for Life Quality Studies, University of Bologna, Corso D'Augusto 237, 47921 Rimini, Italy; <sup>b</sup> University School of Health and Sport (EUSES), University of Girona, 17190 Salt, Spain

### Introduction

Change of direction (COD) is a fundamental movement in team sports, particularly in basketball, where athletes must rapidly decelerate, reorient their bodies, and reaccelerate in response to dynamic game situations. Among the biomechanical techniques used to perform COD, three primary patterns have been identified: the Side-Step, Crossover Cut, and Split-Step [1]. Therefore, this study aimed to identify the COD techniques naturally adopted by basketball players during pre-planned 135° directional changes, and to compare the associated lower-limb kinematics and execution time using IMU-based motion analysis.

### Methods

A total of 130 young basketball players (66 males, 64 females; aged 13–18) from Bàsquet Girona participated in the study. After a standardized 10-minute warm-up, each player performed the V-cut test twice, consisting of a 25-meter sprint with four pre-planned 135° CODs every 5 meters [2], executed as quickly as possible on an indoor court. Kinematic data were collected using the MVN Biomech Link system (Xsens Technologies BV, Netherlands), comprising 17 IMUs operating at 60 Hz. Joint kinematics (hip, knee, ankle) and execution time for each COD were analyzed. Execution time was calculated between automatically identified initial and final frames. The frequency of each COD technique was expressed as a percentage of total CODs. Statistical Parametric Mapping (SPM{t}) was used to compare time-continuous joint kinematics across techniques, while Mann–Whitney U tests assessed differences in execution time. Statistical significance was set at  $p < 0.05$ .

### Results

Two COD techniques emerged: Side-Step and Split-Step. Among 1,038 valid CODs, Side-Step was more frequent (72.1%) than Split-Step (27.9%). Side-Step also showed a significantly shorter execution time (median = 0.55 s; IQR = 0.13) compared to Split-Step (median = 0.67 s; IQR = 0.17) ( $p < 0.001$ ). Kinematic analysis revealed that, in the pivot leg, Side-Step involved greater hip flexion, external rotation, and abduction during braking. Side-step also showed lower knee flexion, higher internal rotation, and greater knee abduction. At the ankle, Side-Step was characterized by higher dorsiflexion and adduction during the pivot and push-off phases.

### Discussion

Side-Step was the predominant COD technique, likely due to greater biomechanical efficiency, familiarity, or performance advantages, as reflected in its significantly shorter execution time [1]. For 135° CODs, it may represent a time-efficient strategy. Nonetheless, the optimal technique depends on task demands, game context, and athlete-specific factors. In terms of kinematics, Split-Step showed reduced hip flexion and internal rotation during braking, which may increase ACL loading by shifting stress to the knee [3]. However, its double-leg landing could help distribute forces more evenly compared to the unilateral loading seen in Side-Step [1].

### REFERENCES

- [1] Dos'Santos T, McBurnie A, Thomas C, et al. Biomechanical Comparison of Cutting Techniques: A Review and Practical Applications. *Strength Cond J.* 2019;41:40.
- [2] Jòdar-Portas A, López-Ros V, Prats-Puig A, et al. Validity and Reliability of the V-Cut Dribbling Test in Young Basketball Players. *Int J Sports Physiol Perform.* 2023;18:660–6.
- [3] Koga H, Nakamae A, Shima Y, et al. Hip and Ankle Kinematics in Noncontact Anterior Cruciate Ligament Injury Situations: Video Analysis Using Model-Based Image Matching. *Am J Sports Med.* 2018;46:333–40.



<https://www.siamoc2025.com>  
[info@kassiopeagroup.com](mailto:info@kassiopeagroup.com)

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

