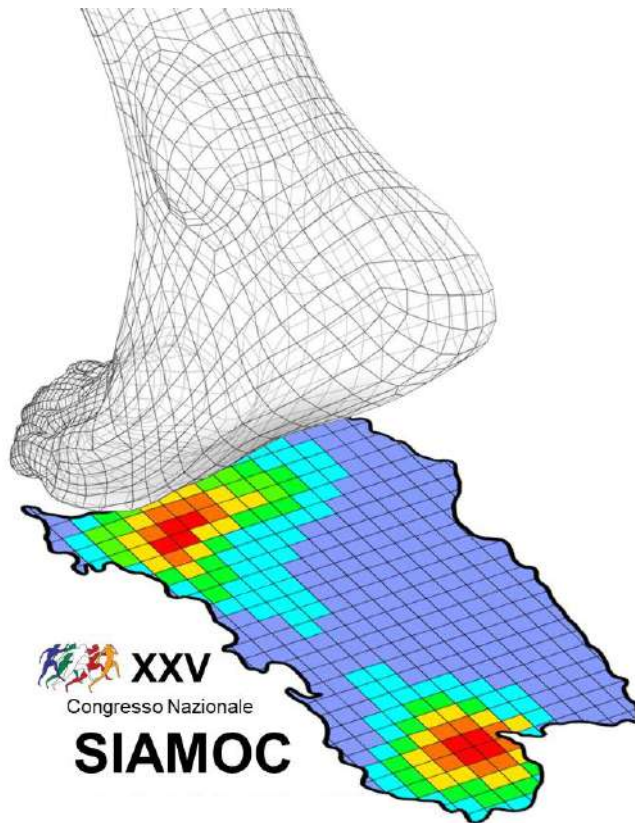


**XXV Congresso
della Società Italiana di Analisi
del Movimento in Clinica**

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

Foot plantar distribution and kinematic analysis of low dive in soccer goalkeepers: a case study

S. Pinelli ^a, R. Zinno ^a, M. Scoppolini Massini ^a, G. Senesi ^a, E. Pinelli ^a, L. Bragonzoni ^a

^a *University of Bologna, Department for Life Quality Studies, Corso D'Augusto 237, Rimini, 47921, Italy.*

Introduction

The role of goalkeepers in soccer requires rapid, precise movements that combine explosive strength with finely tuned neuromuscular coordination. Although previous studies [1,2] have examined diving techniques using force platforms and optical motion capture, they lack detailed insight into how forces are distributed across different regions of the foot during a dive. To address this gap, we investigated plantar pressure distribution and lower-limb kinematics in an elite female goalkeeper performing low-corner dives, using wearable inertial sensors and sensorized pressure insoles.

Methods

An 18-year-old goalkeeper from an elite youth team performed four randomized low dives (two per side) intercepting balls launched at approximately 30 cm height and 70 cm from the post. Kinematic data were recorded at 60 Hz with the Xsens MVN Biomech Link system (17 IMUs) and plantar pressures at 100 Hz using XSENSOR[®] smart insoles. A distinctive foot-strike acceleration peak was used as a synchronization marker across all devices. Time series were normalized from peak hip flexion to ipsilateral foot take-off, and analysis focused on stance width (normalized to leg length), joint angles (hip, knee, ankle), vertical ground reaction forces, and regional plantar pressures at four key instants: preparatory phase, ipsilateral foot initial contact (IFIC), contralateral peak force (CPF), and ipsilateral peak force (IPF). Given the exploratory nature and small sample size, data are presented descriptively without inferential statistics.

Results

During the preparatory phase (0% of the movement), the total vertical ground reaction force was about 640 N and evenly distributed. Peak pressures occurred under the metatarsals (≈ 136 N) and toes (≈ 126 N). Stance width was 44% of the leg length. Hip flexion measured 105° , knee flexion 59° , and ankle dorsiflexion 17° . At initial foot contact (IFIC; $\sim 48\%$ of the movement phase), contralateral force increased to 341 N. The load shifted toward the midfoot and metatarsals. Stance width increased to 56%. Hip flexion dropped to 93° , and ankle dorsiflexion to 11° . At contralateral peak force (CPF; $\sim 76\%$), vertical force under the forefoot peaked at 470 N. Stance width reached 84%, and ankle dorsiflexion peaked at 27° . Finally, at ipsilateral peak force (IPF; $\sim 84\%$), loading on the ipsilateral foot peaked at 403 N beneath the metatarsals. Hip and knee reached maximal extension (118° and 114° , respectively), and ankle dorsiflexion was 28° .

Discussion

The sequential loading patterns identified in plantar pressure distributions support existing models of coordinated limb involvement, particularly highlighting the distinct roles of contralateral and ipsilateral limbs. The contralateral foot's dominance in initial lateral propulsion, followed by the ipsilateral foot's role in trajectory control, emphasizes the complexity of neuromuscular coordination required during dynamic goalkeeper movements. The capability of sensorized insoles to provide detailed pressure distribution data across specific foot regions offers biomechanical insights beyond those obtained through traditional force platforms alone. The observed high plantar pressures in the metatarsal and toe regions highlight the forefoot's significant role in propulsion. However, the rapid shifts in plantar pressure, combined with ankle dorsiflexion and abduction, may increase stress on ankle structures, potentially predisposing goalkeepers to sprains or chronic instability [3]. Despite these insights, this study presents some inherent limitations. Firstly, it was conducted as a single-case analysis, limiting the generalizability of the results. Moreover, the limited number of trials and the exclusive focus on low dives further restrict the applicability of these findings. These findings highlight the feasibility of wearable sensor technologies for optimizing forefoot loading strategies and ankle stability.

REFERENCES

- [1] Ibrahim, R., et al. (2019). The Effect of Preparatory Posture on Goalkeeper's Diving Save Performance in Football. *Frontiers in Sports and Active Living*, 1, 15.
- [2] Ibrahim, R., et al. (2020). Angular Velocity, Moment, and Power Analysis of the Ankle, Knee, and Hip Joints in the Goalkeeper's Diving Save in Football. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2, 13.
- [3] Muracki, J., et al. (2021). Injuries and Pain Associated with Goalkeeping in Football—Review of the Literature. *Applied Sciences*, 11(10).



<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

