

### Analisi della Specificità del cambio di direzione in arbitri d'élite: studio descrittivo



C. Castagna<sup>1,2</sup>, E. Castellini<sup>2</sup>, FM. Impellizzeri<sup>3</sup>, M. Weston<sup>4</sup> e V. Manzi<sup>1</sup>

- 1) Associazione Italiana Arbitri (AIA), Modulo per la Preparazione Atletica, Roma;
- 2) Laboratorio di Metodologia e Biomeccanica Applicata al Calcio, Settore Tecnico FIGC, Coverciano (FI)
- 3) Neuromuscular Research Laboratory, Schulthess Clinic, Zurigo, Svizzera;
- 4) Department of Sport and Exercise Science, Teesside University, UK;

## INTRODUZIONE

L'abilità di effettuare rapidi e pianificati cambi di direzione costituisce una variabile strutturale dell'agilità assunta come abilità di dare una risposta motoria risolutiva ad uno stimolo esterno che si presenta con causalità di gioco (Sheppard and Young, 2006). Nel calcio l'abilità di effettuare un cambio di direzione (CDD) si è dimostrata essere percorso specifica. Una maniera per caratterizzare l'allenamento del CDD è pertanto quella di verificare la frequenza dei CDD alle varie angolazioni di modo da avere per quanto possibile una mappa d'intervento. L'arbitro come il calciatore è chiamato a effettuare circa 1300 cambi di attività per partita e queste due performance risultano mutualmente associate (Stølen *et al.*, 2005). È pertanto di interesse studiare il profilo dei CDD realizzati nel corso di una partita dall'arbitro per favorirne la preparazione specifica di gioco. Pertanto lo scopo di questo studio è stato quello di esaminare nel corso di incontri del campionato italiano professionistico le distribuzioni angolari realizzate nei CDD da arbitri di élite.

## METODI

Alla sperimentazione hanno partecipato 24 arbitri di calcio (età 32±3.2 anni, altezza 182±5 cm, massa corporea 75±4.2 kg, grasso corporeo 10±2.4%, Yo-Yo IR1 1930±58m, sprint 40m 5.37±0.14s, VO<sub>2</sub>max 54±3.8 ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>) appartenenti alla serie B italiana per la stagione 2011-2012. Di questi dieci furono osservati nel corso di partite di campionato di categoria (1-2 osservazioni per arbitro) per il rilievo del profilo dei CDD di gioco mediante il sistema computerizzato semi-automatico a riconoscimento di immagine K-sport (Pesaro). L'abilità di effettuare CDD fu valutata (fotocellule Polifemo, Microgate, Bolzano) nel corso di sedute di valutazione effettuando, in ordine casuale, sprint massimali di 30m (due prove per condizione) con un CDD dopo 15 m di 0°, 45°, 90° 135° e 180°. Il rilievo dell'abilità nel CDD alle angolazioni considerate venne effettuato con sprint sia a destra che a sinistra. A distanza di una settimana dal test da campo a ciascun arbitro venne chiesto di classificare per specificità gli sprint effettuati in base a una scala da 0 a 5 (0=scarsa, 5=molto alta).

## RISULTATI

Nel corso di una partita in media gli arbitri effettuarono 500 CDD di cui l'84% e il 16% con angoli rispettivamente minori o inferiori a 90°. I CDD a 30-60°, 60-90°, 90-120°, 120-150° e 150-180° risultarono essere rispettivamente il 68 (n=342), 16 (n=79), 7 (n=33), 5 (n=25) e il 4% (n=20) del totale. A velocità superiori ai 15km·h<sup>-1</sup> gli arbitri effettuarono 38±3.6 CDD per gara.

Table 1 - Prestazione negli sprint considerati

Variabile (n=24)	30m	45°	90°	135°	180°
Sprint (s)	4.54±0.17				5.87±0.19*
Sprint destra (s)		4.61±0.18	5.36±0.19*	5.77±0.17*	
Sprint sinistra (s)		4.60±0.23	5.40±0.18*	5.80±0.21*	

Nessun CDD tra i 150-180° venne effettuato a velocità superiore ai 15km·h<sup>-1</sup> nel corso del gioco. La prestazione nei 30m in linea risultò essere significativamente (p<0.001) migliore di quelle realizzate nelle altre condizioni eccezione fatta per la condizione 45° (Tab.1).

La prestazione nello sprint a 180° non risultò essere significativamente diversa da quelle realizzate nella condizione 135°(p<0.0001). Nessuna dominanza laterale fu rilevata negli sprint con i CDD considerati. Lo sprint in linea risultò moderatamente associato alla prestazione 45° (r =0.46 e 0.43 rispettivamente per la condizione a destra e sinistra). Nessuna correlazione significativa fu registrata tra lo sprint 180° e le altre condizioni (Tab. 2). Gli arbitri di serie B classificarono lo sprint in linea come il più rilevante per la prestazione di gioco mentre la condizione 90° come la meno.

Tabella 2. Relazioni tra le variabili considerate per caratterizzare i cambi di direzione negli arbitri considerati.

Variabile	30m	45°(Dx)	45°(Sx)	90°(Dx)	90°(Sx)	135°(Dx)	135°(Sx)	180°
30m		0.46*	0.43*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
45°(Dx)	0.46*		0.72***	n.s.	0.47*	0.68***	0.55**	n.s.
45°(Sx)	0.43*	0.72***		n.s.	n.s.	0.62**	0.76***	n.s.
90°(Dx)	n.s.	n.s.	n.s.		0.55**	0.67***	n.s.	n.s.
90°(Sx)	n.s.	0.47*	n.s.	0.55**		0.56***	0.61***	n.s.
135°(Dx)	n.s.	0.68***	0.62***	0.67***	0.57***		0.68***	n.s.
135°(Sx)	n.s.	0.55**	0.76***	n.s.	0.61***	0.68***		n.s.
180°	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

## DISCUSSIONE

I risultati di questo studio hanno evidenziato come la modalità di sprint a navetta debba essere considerata anche negli arbitri una abilità di CDD a se stante e con minima frequenza nel corso del gioco. La preparazione fisica dell'arbitro di élite dovrebbe principalmente considerare lo sviluppo dell'abilità di CDD effettuando sprint tra i 45 e 135°. Questo effettuando sprint che interessino entrambi i lati e eliminando eventuali deficit di prestazione tra questi. Dal punto di vista pratico la abilità di effettuare cambi di senso a 180° dovrebbe essere comunque considerata nell'allenamento dell'arbitro di élite. Questo per preparare l'arbitro a eventi non usuali e allo scopo di prevenire per quanto possibile gli infortuni.

### Bibliografia

Sheppard, J. M. and Young, W. B. (2006). Agility literature review : classifications, training and testing. *J. Sports Sci.*, 24(9), 919-932.  
Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C. and Wisløff, U. (2005). Physiology of Soccer: An Update. *Sports Med.*, 35(6), 501-536.