



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

**Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione**

**Corso di laurea in Psicologia dello sviluppo e dell'educazione**

**Tesi**

**VAR e processi decisionali nel calcio professionistico. Una rassegna di studi.**

**VAR and decision making. What does we know so far.**

**Relatore**

**Prof. Dadda Marco**

**Laureando: Napoli Agostino**

**Matricola: 1233815**

Anno accademico 2021/2022



## INDICE

1. Introduzione.....	1
2. Arbitri sportivi e decision making.....	3
2.1. Caratteristiche personali dell'arbitro che influenzano il decision making.....	4
2.2. Prospettive concettuali sul DM negli arbitri.....	5
3. Video Assistant Referee (VAR).....	8
3.1 VAR e decision making negli arbitri di calcio.....	9
3.2 Serie A.....	11
4. Scopo della tesi.....	15
5. Allenamento arbitri.....	17
5.1 Allenamento arbitri VAR.....	18
6. Psicologia negli arbitri.....	22
7. Discussione.....	29
8. Bibliografia.....	33



## 1. Introduzione

Il processo decisionale o *decision making* (DM) è costituito dai diversi processi mentali, sia cognitivi sia emotivi, che inducono la scelta di una determinata decisione tra più opzioni possibili. Ogni processo decisionale produce una scelta finale e durante tale processo il soggetto mette in atto una valutazione complessiva delle diverse alternative a disposizione, utilizzando specifiche modalità di ricerca e di elaborazione delle informazioni e differenti strategie decisionali. È bene sottolineare che spesso questa valutazione viene messa in atto in condizioni d'incertezza poiché è difficile prevedere in modo certo l'esito provocato da una determinata scelta (Bonini e Nicolao, 2004).

La letteratura psicologica è generalmente concorde nell'affermare che alla base della presa di decisione nell'essere umano ci siano due motivazioni fondamentali: il desiderio di ridurre l'incertezza e il desiderio di ottenere un vantaggio (Bentham, 1948). Inoltre contrariamente alle prime teorie che inquadravano il decision making come legato solo a scelte razionali, è accertato come le decisioni prese dalle persone siano basate tanto su motivazioni razionali quanto su motivazioni emotive (Cabanac, 1992).

Per quanto riguarda i modelli teorici psicologici si differenziano due approcci: l'approccio normativo e l'approccio descrittivo. Il primo si focalizza sulla Teoria della scelta razionale, per cui in situazione di rischio o incertezza gli individui si rappresentano mentalmente le opzioni di scelta in termini di probabilità attesa applicando le regole della statistica. Invece l'approccio descrittivo si svincola dalla dominanza dei fattori razionali, probabilistici e logici per includere all'interno del processo decisionale anche fattori emotivi e caratteristiche specifiche del contesto in cui si sta attuando il decision making. Ad oggi l'approccio descrittivo è il metodo maggiormente utilizzato e ritenuto più valido da parte dei ricercatori psicologici. In particolare Kahneman e Tversky (1981) hanno studiato i processi di decisione in condizione di incertezza e di rischio; dai loro esperimenti è emerso che vi sono spesso errori sistematici e bias cognitivi che violano i principi della Teoria della scelta razionale.

Come accennato precedentemente le strategie decisionali rappresentano un fattore importante del decision making e possono essere suddivise in due categorie, ovvero le strategie definite "compensatorie" e quelle "non-compensatorie". Le prime includono il modello dei pro e contro, secondo cui l'individuo valuta gli attributi positivi e negativi delle varie alternative; e il modello delle differenze per il quale l'individuo valuta le differenze tra le opzioni possibili.

Invece le strategie “non-compensatorie” includono i modelli per cui i diversi attributi sono analizzati secondo un criterio restrittivo ed eliminatorio, comportando l’eliminazione dell’intera alternativa decisionale una volta riscontrato il primo fattore negativo.

Bisogna sottolineare che, come già scritto in precedenza, nella maggior parte dei casi il processo decisionale è messo in atto in condizioni di incertezza e di rischio e che in tale situazione le scelte sono largamente condizionate dal modo in cui le persone percepiscono, si rappresentano ed elaborano le informazioni riguardanti la decisione. La percezione del rischio è un fenomeno estremamente complesso e soggettivo poiché il soggetto, nel momento in cui deve valutare i rischi, spesso non dispone di dati ed informazioni obiettivi, ma deve affidarsi solo o soprattutto alle proprie esperienze personali (Kahneman e Tversky, 1981). In questo contesto sono state identificate le cosiddette euristiche, una serie di regole inferenziali volte a rendere più semplici i compiti cognitivi implicati nella valutazione dei rischi. Sebbene le euristiche siano molto efficienti, implicano estese e sistematiche distorsioni della realtà; si tratta dopotutto di scorciatoie cognitive che semplificano la valutazione di un evento in modo da consentire una presa di decisione più velocemente. Kahneman e Tversky hanno riscontrato che l’essere umano comune compie errori di ragionamento in quanto fa affidamento su un numero limitato di principi euristici.

Oltre a quanto rapidamente descritto sopra è possibile isolare alcuni fattori il cui impatto è riconosciuto durante il processo decisionale. Tra essi troviamo il *framing*, ovvero il modo in cui le persone si rappresentano i problemi decisionali. Il frame consiste in una rappresentazione mentale delle conseguenze delle alternative che permette di considerare tali conseguenze come vantaggi o svantaggi rispetto ad un punto di riferimento.

Il contesto sociale rappresenta un altro fattore che influenza il processo decisionale poiché gli individui si trovano continuamente a dover prendere delle decisioni essendo immersi in un contesto sociale. Inevitabilmente quindi all’interno dei contesti sociali la presa di decisione può essere influenzata da pressioni sociali e aspetti culturali. Un esempio a riguardo è il conformismo nei gruppi: il soggetto è spinto a conformarsi alle decisioni del gruppo anche se differenti rispetto al proprio modo di pensare e di agire.

Un ulteriore fattore critico è rappresentato dallo stress emotivo. Secondo la Teoria di Janis e Mann (1977) le persone adottano comportamenti differenti a seconda del grado di stress al quale sono sottoposti. Se il grado di stress è intenso il soggetto può attuare un

comportamento difensivo di evitamento oppure assumere atteggiamenti e comportamenti ipervigilanti.

## **2. Arbitri sportivi e decision making**

Il processo decisionale è stato comunemente citato come l'abilità più importante per prestazioni di successo negli arbitri sportivi, tuttavia la comprensione di come questa abilità critica venga migliorata attraverso l'allenamento “fuori dal campo” è tuttora un tema molto discusso e a cui non è ancora stata data una risposta univoca e sicura (Kittel e colleghi, 2021).

Il ruolo principale di un arbitro è decidere se si sono verificate infrazioni alle regole e garantire che il gioco si svolga in modo equo e sicuro. C'è un elevato controllo sulle decisioni dei giudici di gara in quanto hanno il potenziale per influenzare il risultato di una partita e di conseguenza le prestazioni e le entrate economiche delle squadre (Larkin e colleghi, 2011). A causa dell'elevata aspettativa di accuratezza nelle decisioni degli arbitri da parte di giocatori, allenatori, organizzazioni sportive e spettatori, il processo decisionale è comunemente citato come l'abilità più importante per gli arbitri sportivi (Kittel e colleghi, 2019; Morris e O'Connor, 2016). I giudici di gara sviluppano il processo decisionale in diversi modi: attraverso l'esperienza di una partita competitiva, arbitrando i loro colleghi in esercitazioni simulate, rivedendo e riflettendo su filmati di gioco e completando un allenamento strutturato basato su video.

È logico attendersi che un compito percettivo-cognitivo come quello decisionale operato dall'arbitro risenta del carico fisico e che questo possa peggiorare la capacità di giudizio dell'arbitro stesso. Il calcio professionistico ha una dinamica di gioco particolarmente rapida e dispendiosa dal punto di vista fisico e recentemente Bloß e colleghi (2020) hanno condotto una review allo scopo di indagare il rapporto tra il carico fisico e il processo decisionale degli arbitri. Considerando 6 parametri (momento della partita, produzione acido lattico, tempo speso correndo, frequenza cardiaca e distanza percorsa) la maggior parte degli studi non ha evidenziato un legame diretto tra carico fisico e decision making (DM), ma gli stessi autori hanno sottolineato come siano necessarie ulteriori ricerche per chiarire un risultato apparentemente contro-intuitivo.

Il DM negli arbitri è considerato un aspetto cruciale (Helsen e Bultynck, 2004; Pina e colleghi, 2018) ed è percepito dagli arbitri stessi come una loro caratteristica centrale nel valutare la propria performance (MacMahon e colleghi, 2007; Slack e colleghi, 2013). Diverse ricerche hanno cercato di studiare i meccanismi sottostanti il DM (Russell e colleghi, 2019) e i fattori che influenzano le decisioni prese (Mallo e colleghi, 2012; Picazo-Tadeo e colleghi, 2017; van Quaquebeke e Giessner, 2010), ma la complessità delle decisioni prese da un arbitro di calcio è tale da giustificare l'alta percentuale di errori riscontrati; per esempio relativamente ai falli l'indice di accuratezza oscilla tra il 50 e il 93% indicando che in certi studi l'accuratezza delle decisioni prese è pari al caso (Catteeuw e colleghi, 2009; MacMahon e colleghi, 2007; Mallo e colleghi, 2012; Mascarenhas e colleghi, 2009; Schweizer e colleghi, 2011).

### **2.1. Caratteristiche personali dell'arbitro che influenzano il decision making**

Diversi studi hanno indagato come determinate caratteristiche personali degli arbitri influenzino il loro processo decisionale; sono state analizzate le abilità visive, le abilità percettive, l'attenzione esecutiva, lo stress, il livello di competenza, l'autocontrollo, l'altezza e l'autoefficacia. Ad esempio è stato dimostrato che, proprio come altri atleti, gli arbitri d'élite mantengono abilità visive generali (Ghasemi e colleghi, 2009) e dominio-specifiche (Spitz e colleghi, 2016) oltre ad una competenza visiva elevata (Pizzera e Raab, 2012). Ste-Marie (2003) ha riscontrato che i giudici di gara esperti utilizzano una strategia di "pivot visivo": concentrandosi su una posizione centrale e raccogliendo le altre informazioni attraverso la visione periferica. Proprio come gli atleti esperti, l'attenzione selettiva degli arbitri d'élite (prestare attenzione alle informazioni rilevanti e ignorare le informazioni irrilevanti) consente un DM più efficiente. È stato riscontrato che gli arbitri esperti utilizzano meno fissazioni dello sguardo di lunga durata, riscontrando un processo decisionale più accurato rispetto agli arbitri sub-élite (Spitz e colleghi, 2016). Inoltre per potenziali situazioni di fallo, gli arbitri d'élite osservano per più tempo l'area del corpo dell'attaccante più rilevante e per meno tempo le parti del corpo che non sono coinvolte nell'infrazione.

Spitz e colleghi (2018) hanno riscontrato che gli arbitri d'élite erano più bravi degli arbitri sub-élite nel prendere decisioni riguardo i falli di gioco e, durante le sedute video,



nell'anticipare gli eventi imminenti quando il video dell'azione veniva spento poco prima del contatto. Allo stesso modo, Pietraszewski e colleghi (2014) hanno scoperto che l'attenzione degli ufficiali di gara svolge un ruolo significativo nel livello professionale degli arbitri. Nello specifico è stata esaminata l'attenzione esecutiva, attraverso l'utilizzo del test Tolosa-Pieron, degli arbitri polacchi appartenenti a tre diversi livelli professionistici (Internazionali-FIFA, Extraclass-Premier League, Prima divisione). Gli arbitri Extraclass hanno mantenuto una migliore attenzione esecutiva rispetto agli arbitri di livello inferiore. Tuttavia non ci sono state differenze significative tra gli arbitri Internazionali-FIFA e quelli di livello inferiore. Anche l'età e l'esperienza erano correlate positivamente con l'attenzione dei direttori di gara. È stato suggerito che gli arbitri più anziani ed esperti compensassero le riduzioni della forma fisica e dei livelli di velocità prestando maggiore attenzione ai segnali importanti della partita.

Inoltre anche lo stress è un fattore che ha ricevuto l'attenzione della ricerca nell'arbitraggio calcistico. Gran parte della ricerca esistente si è concentrata sui livelli di arbitraggio calcistico delle scuole superiori, dell'università e dei dilettanti, indicando livelli di stress da bassi a moderati (Folkesson e colleghi, 2002; Voight, 2009). A livello d'élite le richieste di prestazioni sono più elevate e gli arbitri vengono osservati e giudicati da figure professionali (l'osservatore designato della partita, il Comitato Professionisti dell'Unione degli arbitri), dalla comunità sportiva (allenatori, giocatori, tifosi) e dai media (Samuel, 2015). Il ruolo dell'esperienza/competenza nelle prestazioni arbitrali di calcio è stato riscontrato in diversi studi (Dawson, 2012; Gilis e colleghi, 2008). Inoltre Samuel e colleghi (2018) hanno scoperto che gli arbitri di calcio possiedono un autocontrollo più elevato rispetto ai giocatori d'élite e alla popolazione generale. Inoltre hanno riferito che l'esaurimento dell'autocontrollo degli ufficiali di gara durante una partita era un fenomeno relativamente comune (presente nel 49% delle partite).

## **2.2. Prospettive concettuali sul DM negli arbitri**

Plessner e Haar (2006) hanno applicato una prospettiva di cognizione sociale (Bless e colleghi, 2004) nel modellare la sequenza del processo decisionale nell'arbitraggio calcistico. Secondo questa prospettiva i ricercatori della cognizione sociale studiano i pregiudizi

coinvolti nei giudizi sociali. Plessner e Haar hanno suggerito che il DM degli arbitri di calcio segue una determinata sequenza: evento-stimolo, percezione, categorizzazione, processi di memoria, integrazione delle informazioni e infine risposta comportamentale. I ricercatori suggeriscono che, come parte di questo processo, l'episodio codificato sia archiviato nella memoria a lungo termine e possa influenzare le decisioni future, proprio come i ricordi episodici recuperati influenzano l'elaborazione corrente. Pertanto gli errori del processo decisionale possono derivare da errori più piccoli o da informazioni errate provenienti da diverse fasi dell'elaborazione delle informazioni.

Plessner e colleghi (2009) suggeriscono che, a causa della pressione del tempo, è più probabile che le risposte degli arbitri derivino da processi automatici (intuitivi) che da processi deliberativi. Pertanto più fattori di una situazione possono essere elaborati simultaneamente e rapidamente, utilizzando un'elaborazione automatica senza consapevolezza cosciente e senza sforzo. Tuttavia Schweizer e colleghi (2011) hanno riconosciuto che altri compiti decisionali nell'arbitraggio calcistico (ad esempio decisioni relative alla gestione del dissenso dei giocatori) possono richiedere un'elaborazione deliberativa e non intuitiva.

Mascarenhas e colleghi (2005) hanno adottato una prospettiva alquanto diversa, esaminando il DM tra gli arbitri di rugby utilizzando l'approccio decisionale naturalistico (Orasanu e Connolly, 1993). Tale modello suggerisce che le decisioni degli arbitri esperti siano influenzate dalla loro superiore organizzazione della conoscenza in strutture di conoscenza. In particolare si riferivano a modelli mentali condivisi all'interno di una squadra arbitrale e al processo decisionale indipendente. Questa prospettiva presuppone inoltre che, oltre a valutare le decisioni degli arbitri, debbano essere esaminate anche le ragioni alla base di tali decisioni come riflesso dal loro modello mentale condiviso.

Queste prospettive concettuali rappresentano una solida base per esplorare i processi di DM degli arbitri di calcio. Tuttavia questi framework non sono stati progettati specificamente per elaborare il decision making dell'arbitro di calcio e quindi potrebbero non includere l'intera gamma di fattori (stato fisiologico dell'arbitro, risposta allo stress dell'arbitro, informazioni contestuali, comunicazione del team arbitrale) che possono potenzialmente influenzare il DM. Inoltre gli ufficiali di gara nel calcio non si impegnano in un compito di presa di decisione isolato, ma prendono più decisioni sequenziali all'interno di una partita (Helsen e

Bultynck, 2004; Mallo e colleghi, 2012). Pertanto nell'ottica di considerare gli arbitri come esecutori in base ai propri meriti, devono essere sviluppati modelli specifici per elaborare le loro prestazioni.

Infine la complessità delle richieste decisionali per i giudici sportivi varia a seconda dello sport arbitrato. I vincoli decisionali unici di particolari sport possono richiedere diversi approcci di formazione decisionale. MacMahon e colleghi (2014) hanno classificato gli arbitri in base alle rispettive esigenze di movimento, interazione percettiva e competizione creando tre gruppi specifici di giudici sportivi: i "monitors" (giudice di ginnastica), i "reactors" (giudice di linea di tennis) e gli "interactors" (arbitro di calcio). Gli arbitri "interactors" hanno requisiti di movimento e forma fisica maggiori e sono tenuti ad elaborare più segnali decisionali e ad interagire con un numero maggiore di giocatori. Le decisioni degli arbitri di questo tipo sono prese spesso in un ristretto arco temporale (Mascarenhas e colleghi 2005), richiedono una profonda conoscenza preventiva ed efficienza nella valutazione e nell'elaborazione delle informazioni percettive, e comportano un elevato grado di affaticamento mentale e fisico (Bloß e colleghi, 2020). Le ricerche suggeriscono che ci sono un certo numero di "regole non scritte" che gli arbitri "interactors" tengono in considerazione quando prendono decisioni, quali giudizi contestuali e strategie di gestione del gioco (Mascarenhas e colleghi, 2002). Per esempio possono considerare il comportamento dei giocatori per tutto l'arco temporale della partita e non solo durante un evento specifico che richiede una decisione da parte dei giudici. Russel e colleghi (2019) descrivono il decision making degli arbitri come un "processo emergente" che richiede un equilibrio continuo nel loro processo decisionale, basato su fattori come l'equità, il controllo del gioco e l'intrattenimento. In questo modo le loro scelte gli permettono di mantenere il controllo e preservare l'integrità della partita.



### 3. Video Assistant Referee (VAR)

Il VAR (fig. 1), acronimo dell'inglese "*Video Assistant Referee*" che tradotto significa "video assistenza arbitrale", è uno strumento usato nel calcio dagli arbitri per esaminare determinate situazioni dubbie. Quest'ultime vengono esaminate tramite l'ausilio di filmati da parte dei due ufficiali di gara designati al VAR (AVAR) che in tempo reale informano tramite sistema radio l'arbitro in campo. Questo strumento può essere utilizzato solo ed esclusivamente in quattro casi: assegnazione di un gol, assegnazione di un calcio di rigore, espulsione diretta ed errore d'identità. La procedura è suddivisa in tre fasi: inizialmente gli assistenti al VAR informano l'arbitro riguardo ad una decisione da rivedere; successivamente gli assistenti rivedono le immagini video spiegando al giudice di gara in campo cos'è successo; infine l'arbitro deciderà se affidarsi al giudizio degli assistenti o se andare a vedere lui stesso le immagini video in questione. La decisione finale spetta sempre all'arbitro in campo.



Figura 1: Var Room utilizzata per gli ultimi Mondiali FIFA 2018 in Russia

L'International Football Association Board, l'organizzazione che decide le regole del gioco del calcio, ha approvato l'utilizzo del VAR il 6 marzo 2016. Attualmente il VAR è utilizzato nei cinque campionati professionistici maggiori (Bundesliga - Germania, La Liga - Spagna,

Ligue 1 - Francia, Premier League - Inghilterra, Serie A - Italia), nelle principali competizioni internazionali per club (Champions League, Europa League, Mondiale per Club), nelle principali competizioni internazionali per le nazionali (Europei, Mondiali) e in molti altri tornei di caratura inferiore.

Gli assistenti arbitrali al VAR controllano tutti i feed video e i replay delle situazioni in cui possono intervenire. Se un controllo rivela che l'arbitro o l'assistente arbitrale ha commesso un errore chiaro ed evidente, il VAR raccomanda che l'arbitro riveda/modifichi la decisione iniziale. Una decisione di fatto oggettivamente insindacabile, come ad esempio la rilevazione di un fuorigioco nell'azione che ha portato ad un gol, può essere modificata solo in base alle informazioni del VAR. Questa è chiamata revisione solo VAR in quanto l'arbitro si basa esclusivamente sulle indicazioni date dagli assistenti che tramite la tecnologia rilevano la posizione di fuorigioco. Invece per le decisioni soggettive come l'assegnazione di un calcio di rigore causato da un eventuale fallo, l'arbitro di campo può andare a vedere il filmato direttamente su un monitor vicino al campo prima di prendere la decisione finale, in questo caso si parla di revisione sul campo.

### **3.1 VAR e decision making negli arbitri di calcio**

L'uso della tecnologia è stato proposto per migliorare il processo decisionale dei giudici sportivi. L'implementazione del Video Assistant Referee (VAR) nelle associazioni calcistiche è un esempio di come la tecnologia può essere utilizzata per aiutare il decision making dei direttori di gara nel calcio.

La prima cosa che è lecito domandarsi per valutare il ruolo del VAR è capire quanto frequentemente si fa ricorso a questa tecnologia durante una partita. Spitz e colleghi in una meta-analisi pubblicata nel 2021 hanno rilevato che in 2195 partite di calcio competitive in 13 Paesi, il VAR ha condotto 9732 controlli per potenziali episodi in grado di influenzare radicalmente la partita, con la durata media di 22 secondi per controllo. I controlli hanno portato ad un totale di 795 revisioni, con una durata media di 62 secondi per le revisioni sul campo e di 15 secondi per le revisioni solo da parte degli assistenti al VAR. Tali revisioni hanno comportato un miglioramento significativo della correttezza decisionale degli arbitri d'élite, con la precisione delle scelte che è aumentata dal 92,1% al 98,3%.

È necessario sottolineare come ci siano dinamiche che indipendentemente dal VAR influenzano la decisione presa dall'arbitro. Le ricerche hanno evidenziato diverse possibili influenze distorsive che si verificano durante diverse fasi del processo decisionale (Plessner e Haar, 2006). È possibile che l'arbitro non abbia semplicemente visto l'azione incriminata (errata percezione), ma è più interessante notare come apparentemente i giudici sportivi includano il contesto in cui operano per esprimere un giudizio; le regole del gioco del calcio lasciano spazio all'interpretazione degli arbitri e le ricerche hanno dimostrato che gli arbitri possono essere influenzati dal rumore della folla (Nevill e colleghi, 2002), dal vantaggio da parte della squadra di casa (Unkelbach e Memmert, 2010) e dalle decisioni prese precedentemente (Plessner e Betsch, 2001). Altre dimensioni contestuali come la reputazione aggressiva di una squadra (Jones e colleghi, 2002) o l'aspetto fisico dei giocatori (Van Quaquebeke e Giessner, 2010) possono influenzare il decision making degli arbitri. Il VAR può intervenire quando una decisione errata è causata da una o più fasi del processo decisionale (Plessner e Haar, 2006): attenzione e percezione, come quando un grave episodio in area di rigore è stato giudicato in modo errato; elaborazione e categorizzazione delle informazioni, per esempio quando un'azione scorretta grave è stata erroneamente classificata come da cartellino giallo anziché da cartellino rosso; esito comportamentale, come quando un fallo di gioco è stato ben percepito e classificato, ma il cartellino giallo è stato dato al giocatore sbagliato.

Bisogna evidenziare l'esistenza di pareri discordanti su in che misura il video riprodotto può aiutare il processo decisionale degli arbitri durante una partita quando le decisioni richiedono l'interpretazione e l'applicazione delle regole (Helsen e colleghi, 2019). Le ricerche hanno dimostrato che gli arbitri possono trarre vantaggio da video al rallentatore, visualizzazioni ripetute e diverse prospettive di visione dell'incidente di gioco (Pizzera e colleghi, 2016; Spitz e colleghi, 2017). D'altra parte i ricercatori hanno dimostrato che il rallentatore può far sembrare una particolare infrazione più premeditata, portando ad esempio a trasformare la sanzione disciplinare da cartellino giallo in cartellino rosso (Caruso e colleghi, 2016; Spitz e colleghi, 2018). Inoltre diversi possibili pregiudizi possono verificarsi nel processo decisionale degli arbitri (Jones e colleghi, 2002; Nevill e colleghi, 2002; Plessner e Betsch, 2001; Unkelbach e Memmert, 2010; Van Quaquebeke e Giessner, 2010). Infine in linea con la Teoria euristica "take-the-first" (Johnson e Raab, 2003) gli arbitri tendono ad attenersi alla

loro decisione iniziale per le situazioni di “zona grigia”. È bene sottolineare che poiché rimane un elemento umano nel processo di giudizio, sembra impossibile eliminare tutti gli errori decisionali ed ottenere un'accuratezza del 100% anche con l'uso del VAR (Collins, 2010; Nlandu, 2012; Royce, 2012).

### **3.2 Serie A**

In questo paragrafo verrà analizzata specificatamente e dettagliatamente l'applicazione del VAR nella Serie A, essendo considerata a livello internazionale come il punto di riferimento per la formazione degli arbitri sull'utilizzo del VAR e per la sua implementazione sul piano strutturale-logistico.

A gennaio 2018 i tesserati AIA (Associazione Italiana Arbitri) e i dirigenti della Serie A si sono incontrati per analizzare i risultati del sistema VAR dalla sua introduzione nel calcio italiano. Una delle prime conclusioni a cui si è giunti è stata che nessuno aveva dubbi sul fatto che ci fossero stati degli errori, ma allo stesso tempo non si poteva tornare indietro visti i riscontri positivi. L'incontro è stato presieduto dal responsabile dell'AIA Marcello Nicchi, oltre che dai responsabili degli incarichi arbitrali Nicola Rizzoli e Roberto Rosetti. I dati statistici tratti in Italia indicavano un livello di errore di appena l'1%, con 1.708 decisioni riviste su 210 partite, che hanno portato a 60 decisioni cambiate, 11 delle quali sbagliate, di cui 7 che hanno influenzato l'esito del gioco. Le statistiche mostravano che in Italia erano stati effettuati effettuati 5,1 “controlli silenziosi” a partita. Questi controlli si riferivano a 579 gol segnati, 282 rigori e 214 possibili espulsioni. Il tempo di risposta alle decisioni da prendere, uno degli aspetti più controversi dei primi giorni di introduzione del VAR, è sceso nel campionato italiano da 1 minuto e 22 secondi nelle prime tre giornate di campionato a 29 secondi a metà stagione. Inoltre il tempo medio impiegato per la revisione delle decisioni è diminuito a 1 minuto e 11 secondi, rispetto ai 2 minuti e 35 secondi nei prime tre giornate. Altri cambiamenti rilevanti riscontrati sono stati: l'aumento del tempo di gioco effettivo medio di 40 secondi, l'aumento del 5,5% del numero di rigori assegnati, la diminuzione del numero dei falli dell'8%, la riduzione del 18,8% dei cartellini estratti e la diminuzione delle simulazioni del 23%. Per quanto riguarda le espulsioni, delle 40 avvenute, nessuna era stata



per proteste, rispetto ai dati della stagione precedente quando, su 51 espulsioni, cinque erano state per protesta contro l'arbitro.

Durante la prima stagione del sistema VAR applicato in Italia si è visto che i media sono stati un fattore chiave nell'introduzione e nell'implementazione rapida e di successo di questa tecnologia nel calcio italiano. Gran parte dei problemi e delle polemiche emerse durante le prime settimane di attuazione del nuovo sistema tecnologico hanno riguardato la mancanza di una conoscenza precisa da parte dei giornalisti stessi e dei tifosi, dell'esatta funzione del sistema VAR e di come potesse essere applicato in campo. Non sapendo quali azioni potessero essere riviste dal VAR o ignorando il protocollo che regola le modalità di presa delle decisioni; giocatori, dirigenti, tifosi e giornalisti hanno rilasciato tantissime dichiarazioni che hanno evidenziato una mancanza di consapevolezza delle regole di base del sistema VAR. Questo fatto sottolinea l'importanza di un'adeguata strategia di formazione che consenta a tutti gli attori coinvolti, in quella che potremmo chiamare "società calcistica" di ciascun Paese, di avere una sufficiente conoscenza dei criteri di applicazione di questa nuova tecnologia. La collaborazione tra i gruppi arbitrali e i media è stata fondamentale nel caso italiano. Un'esperienza televisiva che ha rappresentato un interessante esempio di buona pratica è stata quella realizzata da Sky Sport Italia. Questa piattaforma di tv digitale, guidata dal suo presidente Federico Ferri, ha deciso di proporre ai propri telespettatori un programma che spiegasse in modo semplice ma rigoroso, i criteri fondamentali su cui poggia l'utilizzo del VAR. Per questo progetto Sky Italia ha avuto come ente collaboratore l'AIA, in particolare i suoi principali rappresentanti: Nicola Rizzoli e Roberto Rosetti. Il programma si è articolato in due fasi. Nella prima fase è stato spiegato il modo in cui è stato applicato il sistema VAR, mostrando loro dati e statistiche raccolti nelle prime sei giornate di campionato. Nella seconda fase del programma si è svolta un'analisi delle situazioni in cui la tecnologia è stata applicata sia in modo corretto che errato, mostrando agli spettatori le conversazioni tra l'arbitro di campo e gli assistenti video, mentre allo stesso tempo sia Rizzoli che Rosetti spiegavano in modo semplice ed educativo com'era stata la comunicazione e come aveva influenzato sulle decisioni finali. È stato evidenziato che dopo le prime 6 giornate di campionato, su un totale di 59 partite c'era stata una media di una decisione arbitrale modificata ogni 3,3. Allo stesso modo, è stato detto che in quel periodo erano stati analizzati 264 incidenti, di cui il 59% erano gol, il 27% rigori e il 15% cartellini rossi. In

alcuni di questi incidenti non c'era stata nemmeno alcuna comunicazione con l'arbitro. Di questi 264 incidenti, in 246 la decisione originaria dell'arbitro è stata confermata corretta, mentre solo 18 sono state modificate perché errate. Di queste 18 modifiche, in 13 di esse l'arbitro è andato di persona a rivedere la giocata sul monitor. Questi dati dimostravano che il ruolo centrale dell'arbitro in campo era rimasto inalterato. La buona gestione del progetto VAR in Italia ha fatto sì che Roberto Rosetti ricevesse l'incarico di VAR Refereeing Project Leader durante i Mondiali di Russia, mentre successivamente è diventato Chief Refereeing Officer della UEFA, incarico precedentemente ricoperto dal suo connazionale Pierluigi Collina. Il riconoscimento degli arbitri italiani a livello internazionale ha significato anche che altri tre di loro, Massimiliano Irrati, Daniele Orsato e Paolo Valeri, sono stati inseriti nella lista VAR Specialist della FIFA per la Coppa del Mondo, insieme a Gianluca Rocchi, che durante il torneo ha svolto sia il ruolo di arbitro in campo sia quello di assistente VAR. La FIFA ha anche riconosciuto l'arbitraggio italiano scegliendo l'International VAR Center di Coverciano come centro di formazione per tutti gli arbitri nominati per i Mondiali di Russia. È molto interessante osservare le statistiche generate da questa implementazione nella prima stagione dalla sua applicazione. Nella stagione 2017-18 il VAR è stato utilizzato in 397 partite, 380 di Serie A e 17 di TIM Cup. Su queste partite sono stati effettuati in totale 2.023 controlli con una media di 5,1 controlli a partita, di cui 117 sono diventati revisioni arbitrali; il che significa una media di 1 revisione arbitrale ogni 3,29 partite. Dei 2.023 controlli effettuati, il 53% riguardavano gol, il 20% cartellini rossi e il 27% rigori. Invece delle 117 revisioni, il 36% riguardava gol, il 50% rigori e il 14% aveva a che fare con i cartellini rossi. Con il VAR la percentuale di errori è risultata dello 0,89% rispetto al 5,78% che sarebbe risultata senza l'uso del sistema. Se si analizza il tempo di gioco effettivo, ci sono stati miglioramenti significativi rispetto alle stagioni precedenti. Dalla media di 49 minuti e 10 secondi di tempo di gioco effettivo nella stagione 2015-16, si è arrivati a 51 minuti e 13 secondi nella stagione 2017-18, con un aumento di 2 minuti e 3 secondi di gioco effettivo. L'introduzione della nuova tecnologia nel calcio italiano ha avuto un impatto anche sul modo in cui i giocatori si comportano in campo. La condotta illecita è stata notevolmente ridotta nel corso della stagione. Il numero di cartellini gialli mostrati è sceso del 12,3%, le proteste sono diminuite del 17,5%, le simulazioni del 35,3% e i comportamenti antisportivi del 6,1%.

Infine, il numero dei cartellini rossi è sceso da 97 a 91, con il numero delle espulsioni per protesta che è passato da 11 a 1.

Il caso italiano è diventato una sorta di punto di riferimento internazionale. Questo ha portato a riflettere sull'importanza dello sviluppo di nuove tecnologie, mirate specificamente alla formazione degli arbitri in materie che fino ad ora non avevano avuto alcun collegamento con il loro ruolo. È necessario che centri specializzati nella formazione degli arbitri nell'uso del sistema VAR, come l'International VAR Center di Coverciano, siano istituiti in ogni Paese, permettendo così l'accesso ad una formazione di uguale ed elevata qualità e la standardizzazione dei processi.

#### **4. Scopo della tesi**

Lo scopo di questa rassegna è quello di valutare i primi effetti dell'adozione del VAR nei campionati calcistici professionistici. In particolare lo sforzo si è orientato verso il possibile ruolo dell'introduzione di questo strumento nella dinamica decisionale precedentemente documentata negli arbitri e nel possibile ruolo giocato dallo stress in relazione alla percezione del VAR da parte dell'arbitro, ma anche dei giocatori e del pubblico in generale. Da un lato si è proceduto nell'analizzare in che modo il VAR è stato introdotto in termini regolamentari, in secondo luogo è stata documentata la frequenza d'uso del VAR ed infine ci si è concentrati sull'interazione arbitro-VAR e in che modo questa eserciti un ruolo nella psicologia del direttore di gara. Un ulteriore punto analizzato è stato quello relativo all'allenamento dell'arbitro in relazione alla presenza del VAR. Inoltre la presente analisi critica della letteratura mirava ad indicare quali strumenti psicologici sono stati ad oggi adottati per valutare il ruolo del VAR nel calcio professionistico, qual è stato il suo impatto a livello mediatico e proporre possibili nuovi livelli d'indagine.



## **5. Allenamento arbitri**

Per migliorare la formazione dei giudici di gara in ambito sportivo in merito al decision making sono stati presi in considerazione numerosi quadri concettuali. La formazione basata sui video è emersa come mezzo principale per migliorare le capacità decisionali dei giudici sportivi (Larkin e colleghi, 2015). La chiave della formazione basata su video è lo sviluppo di compiti rappresentativi con vincoli simili alla realtà (Pinder e colleghi, 2011). Pertanto l'obiettivo principale di un programma di formazione basato su video è presentare video di situazioni di gioco rappresentative che promuovono una risposta percettivo-cognitiva in relazione all'evento decisionale (Larkin e colleghi, 2015; Mascarenhas, Collins e Mortimer, 2005). Un altro aspetto importante è che gli approcci di formazione basati sui video siano ecologicamente validi avendo segnali percettivi simili a quelli della competizione reale (Araujo e colleghi, 2007). A volte queste decisioni devono essere adeguate piuttosto che accurate, tenendo conto di alcuni fattori contestuali (Helsen e colleghi, 2019; Schweizer e Plessner, 2016).

Per un periodo di tempo considerevole la formazione di arbitri e assistenti arbitrali di calcio d'élite si è basata principalmente su una formazione pratica sul campo e su una formazione teorica incentrata sull'uso del manuale delle Regole del Gioco. La visibilità sociale di questo gruppo e la necessità di omogeneizzare l'interpretazione e l'applicazione delle Regole del Gioco nel mondo, hanno indotto la FIFA e le sue confederazioni a moltiplicare gli sforzi per migliorare le proprie attività di formazione (Webb, 2017). A tal fine la FIFA ha sviluppato e lanciato un'iniziativa, il Programma di Assistenza Arbitrale, progettata per affrontare le sfide che gli arbitri e gli istruttori devono affrontare quando interpretano e implementano le Regole del gioco durante gli allenamenti e le situazioni di gara. Il programma consiste in due attività principali: i corsi FUTURO III per istruttori FIFA e i corsi MA per arbitri e assistenti arbitrali. Dalla creazione del Programma di Assistenza Arbitrale i corsi FUTURO III sono diventati una vetrina per promuovere nuove risorse didattiche e metodologie di apprendimento al fine di migliorare la conoscenza e l'uniformità delle Regole del Gioco nel collegio degli istruttori arbitrali FIFA (Armenteros e colleghi, 2019; Armenteros e Curca, 2008). Lo sviluppo di materiale didattico basato su video è stato una componente fondamentale di tali corsi. La prima risorsa didattica sviluppata per gli istruttori FIFA è stata un'analisi delle situazioni delle partite in una versione multimediale interattiva. Una nuova

versione desktop interattiva per computer ha sostituito l'uso del classico formato DVD e ha consentito l'integrazione di altri media come le animazioni (Armenteros e Curca, 2008). Questi nuovi materiali didattici erano più interattivi e consentivano agli istruttori di analizzare i video con supporti visivi aggiuntivi, migliorando la comprensione di tutte le nuove modifiche apportate dall'IFAB e dalla FIFA. Infine sono state progettate nuove attività di apprendimento per migliorare le attività pratiche di gruppi o individui, utilizzando i moduli di formazione video interattivi e il database di video online (Armenteros, Domínguez, Fernández e Benítez, 2016). Nell'ambito di questi corsi, esperti in pedagogia e tecnologie sono stati invitati a insegnare agli istruttori FIFA i metodi "learning by doing" e le strategie pedagogiche per migliorare l'esperienza di insegnamento (Armenteros e colleghi, 2019). Queste risorse educative e metodologie didattiche sono state prodotte nell'ambito della collaborazione tra la FIFA e l'Università Carlos III di Madrid e sono state ben accolte con feedback estremamente positivi nei diversi corsi sia dagli istruttori (Armenteros, Liaw, Fernández, Díaz, e Sánchez, 2013) sia dagli arbitri (Armenteros, Liaw, Sánchez-Franco, Fernández e Sánchez, 2017). Nel 2016 il capo del Dipartimento Massimo Busacca e il Presidente del Comitato Arbitrale della FIFA Pierluigi Collina hanno concentrato le risorse sulla preparazione di arbitri e assistenti arbitrali per le competizioni, concentrandosi in particolare sugli esperimenti VAR e sulla necessità di insegnare ad arbitri e istruttori l'uso di questa tecnologia. L'aspetto della formazione che non si è sviluppato così rapidamente nelle federazioni è quello della formazione psicologica per gli arbitri (Webb, 2017).

### **5.1 Allenamento arbitri VAR**

Negli ultimi anni gli arbitri di calcio hanno iniziato a svolgere allenamenti decisionali sul campo sotto sforzo fisico, per simulare la revisione sul campo con gli assistenti al VAR. Tuttavia dall'introduzione del VAR imparare ad arbitrare una partita non implica più solo competenze tecniche, gestionali e di fitness. Lo sviluppo di nuove competenze digitali negli arbitri di calcio sta richiedendo un lavoro tempestivo e sistematico da parte dei comitati arbitrali per fornire alla formazione degli arbitri nuove metodologie e tecnologie in diverse aree come comunicazione, obiettività, controllo emotivo, anticipazione e integrità.

A tal proposito questo capitolo esplora la fattibilità di ampliare il curriculum di formazione degli arbitri implementando un nuovo set di competenze che integra media e alfabetizzazione digitale con competenze trasversali. Attraverso linee guida di gamification educativa ed esempi di applicazioni sportive “in game”, è stata sviluppata una proposta didattica per la progettazione didattica dei corsi arbitrali VAR. La gamification è l'uso di elementi di progettazione del gioco in contesti non di gioco (Deterting e colleghi, 2011). Secondo Kim e colleghi (2018) la ludicizzazione nell'apprendimento è diversa dai giochi seri. Quest'ultimi sono giochi sviluppati per raggiungere obiettivi di apprendimento nel mondo reale; i partecipanti imparano mentre interagiscono con il gioco e raggiungono gli obiettivi quando completano con successo le missioni nel gioco. Ciò significa che i giochi seri implementano i problemi del mondo reale all'interno dei giochi. Al contrario lo scopo della ludicizzazione è creare ambienti del mondo reale ludici che supportino l'apprendimento e la risoluzione dei problemi. Ciò significa che l'aspetto ludico è implementato nel mondo reale. Seguendo Kim e colleghi (2018) la ludicizzazione può essere utile per l'apprendimento e l'istruzione perché può aumentare il coinvolgimento dei partecipanti grazie alle sue caratteristiche divertenti e giocose. Il coinvolgimento è definito come "l'esperienza simultanea di concentrazione, interesse e divertimento nel compito da svolgere" (Shernoff, 2013) ed è considerato un fattore importante che influenza il successo accademico (Newmann, 1992), la motivazione (Shernoff e Hoogstra, 2001) e i risultati dell'apprendimento sociale (Klem e Connell, 2004). Nel campo dello sport secondo Tóth e Lógó (2018), l'introduzione di smartphone e tecnologie indossabili ha consentito la possibilità di tracciare e analizzare le prestazioni sportive con applicazioni di tracciamento ludici che mirano a mantenere gli utenti motivati. Nel contesto specifico dell'arbitraggio calcistico, esistono esempi di giochi seri e applicazioni digitali interattive sviluppate per promuovere la comprensione e l'uniformità dei criteri nell'apprendimento e nell'interpretazione delle regole del gioco del calcio (Armenteros e colleghi, 2019), ma non sono state ancora trovate strategie di ludicizzazione per l'apprendimento e l'educazione in ambienti reali. L'arrivo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione come Internet, smartphone, social network e videogiochi ha indotto a lavorare e svolgere attività quotidiane con l'ausilio di dispositivi multimediali, audiovisivi, multischermo e interattivi. Questi nuovi media ed ecosistemi tecnologici richiedono nuove alfabetizzazioni che vanno oltre la lettura e la scrittura. In questo senso l'alfabetizzazione



mediatica e digitale è la chiave per partecipare a qualsiasi attività al giorno d'oggi, insieme alle soft skill, che sono quelle abilità interpersonali legate all'intelligenza emotiva (Ritter e colleghi, 2018). Un progetto didattico orientato al VAR dovrebbe contemplare obiettivi come acquisire familiarità con la Video Operation Room, comprendere ed evidenziare aspetti importanti dell'output video, padroneggiare le situazioni della partita in cui dovrà intervenire il VAR, avere il controllo sulla procedura da seguire in caso di revisione, conoscendo e rispettando i ruoli di tutta la squadra arbitrale. Gli obiettivi possono essere chiari e ben sequenziati, ma se non sono totalmente allineati con le abilità desiderate, quest'ultime potrebbero non essere acquisite. Secondo Murguía (2006) ci sono tre abilità principali che gli arbitri devono acquisire: percepire la situazione del gioco ed esprimere un giudizio; confrontare e interpretare la situazione con le regole del gioco; sanzionare la situazione applicando le regole corrette. Inoltre dal punto di vista psicologico, abilità come concentrazione, regolazione dei livelli di stress, fiducia in se stessi, pensiero positivo e tecniche di rilassamento giocano un ruolo chiave nella prestazione degli arbitri e devono essere ulteriormente valutate nel contesto del VAR. Considerando questi fattori e il contesto globale digitale in cui è sorto il VAR, si propone di tenere conto delle nuove competenze per la formazione degli arbitri. I contenuti dovrebbero corrispondere agli obiettivi e migliorare lo sviluppo delle abilità desiderate. Nella progettazione didattica, ci sono tre tipi di contenuti: contenuto concettuale, contenuto attitudinale e contenuto procedurale. Il contenuto concettuale è costituito da fatti, fenomeni o concetti che gli studenti possono apprendere. Nell'ambito dell'arbitraggio, i contenuti concettuali potrebbero essere le regole del gioco aggiornate ai requisiti VAR, i nuovi segnali arbitrali, i ruoli dei diversi membri della squadra arbitrale e i diversi segnali video disponibili per il controllo. Tradizionalmente i contenuti attitudinali sono usati per lavorare sui valori, ma più ricorrente è il lavoro sugli atteggiamenti, soprattutto in questioni su come utilizzare il sistema VAR in situazioni poco chiare, come non alterare la veridicità della prestazione arbitrale e per quanto tempo il ritardo di una ripartenza dovrebbe essere tale da non intaccare l'atmosfera della partita. I contenuti procedurali trattano di come eseguire azioni apprese e interiorizzate. Le procedure appaiono in modo sequenziale e sistematico e richiedono la ripetizione di azioni che portano gli studenti ad acquisire padronanza delle abilità richieste. Come accennato precedentemente finora l'istruzione degli arbitri è consistita principalmente in attività e strumenti di apprendimento implementati sia in

campo sia al di fuori di esso. La formazione in campo si è incentrata principalmente sullo sviluppo di sessioni pratiche che coprono le aree tecniche, gestionali e fitness dell'arbitraggio. Queste attività possono essere catturate da videocamere e applicazioni e mostrate agli arbitri in modo che possano vedere le loro prestazioni attraverso uno schermo con il feedback aggiuntivo degli istruttori arbitrali (Schweizer e colleghi, 2011). La formazione fuori campo consiste principalmente in sessioni teoriche organizzate da organizzazioni arbitrali, ma anche nell'uso di applicazioni (animazioni 2D o 3D, giochi, quiz, video test) e sistemi di gestione dell'apprendimento per consentire agli arbitri di testare le proprie conoscenze sulle regole della partita o per analizzare video di situazioni di partite reali ordinate per argomenti (Armenteros e colleghi, 2016). Attraverso queste attività di apprendimento gli arbitri possono lavorare con contenuti concettuali, attitudinali e procedurali. Queste attività e strumenti di apprendimento potrebbero essere arricchiti con l'integrazione dei requisiti educativi VAR e l'implementazione di nuovi obiettivi, abilità e contenuti proposti. Un metodo per raggiungere questo obiettivo in modo coinvolgente potrebbe essere l'aggiunta di strategie di ludicizzazione. Nei contesti arbitrali, le attività di apprendimento potrebbero essere inquadrate attraverso sistemi regolati che forniscono sequenze chiare di obiettivi, livelli di difficoltà, ricompense e feedback immediati (Kapp, 2013). Per quanto riguarda l'attuazione degli obiettivi, le attività di apprendimento potrebbero essere suddivise in piccoli compiti orientati agli obiettivi. Questi piccoli compiti possono essere classificati in base al loro livello di complessità o alla richiesta di impegno. I livelli potrebbero anche essere strutturati aggiungendo una regola che fissa un limite di tempo per completare il giudizio e la gestione di una situazione di partita. In questo modo gli arbitri potrebbero lavorare sull'accelerazione del processo decisionale, aspetto fondamentale durante una revisione VAR. È anche possibile aumentare la difficoltà dei compiti di apprendimento aumentando la complessità delle situazioni di gara man mano che gli arbitri avanzano attraverso i diversi livelli. Strumenti di analisi video, simulazioni 2D e 3D e sistemi di gestione dell'apprendimento possono essere utilizzati per supportare questi metodi. Le attuali applicazioni di apprendimento possono tenere traccia dei progressi compiuti dai loro utenti e rappresentare l'avanzamento nelle barre di avanzamento. Le barre potrebbero mostrare i progressi dell'arbitro o la loro mancanza rispetto ad altri arbitri o agli obiettivi di apprendimento. Queste applicazioni possono anche mostrare statistiche e creare sistemi di ricompensa come badge e classifiche che potrebbero

essere visibili e condivisi nelle comunità di arbitraggio (online). Le possibilità offerte dalle applicazioni di feedback video nel campo della formazione per un feedback immediato potrebbero essere rafforzate con attività orientate al VAR e con esercizi di ICT e gestione delle informazioni. Allo stesso modo, il feedback immediato fornito da strumenti di apprendimento fuori campo come test video, quiz o attività di discussione può essere utilizzato anche per far conoscere agli arbitri i loro fallimenti e per accedere alle spiegazioni di questi fallimenti in modo che possano ottimizzare. Le attività di apprendimento per gli arbitri possono essere distribuite nel tempo e, con l'ausilio di sistemi di gestione dell'apprendimento e altre applicazioni, gli istruttori possono controllare questa distribuzione, programmando date e tempi di completamento specifici per le attività. Una considerazione importante quando si progetta un corso ludicizzato è prendere in considerazione l'esperienza dell'utente. In questo contesto, l'esperienza di apprendimento dell'arbitraggio può essere valutata progettando e fornendo questionari sull'esperienza dell'utente, focus group, sondaggi o interviste approfondite per conoscere ciò che è più incoraggiante e motivante per uno specifico gruppo di arbitri.

## **6. Psicologia negli arbitri**

Nel corso di una partita di calcio, l'arbitro deve possedere le competenze necessarie per prendere decisioni complesse in un brevissimo lasso di tempo e con elevate esigenze psicologiche e fisiologiche (Fernández-Elías, Gómez-López, De la Vega e Clemente-Suárez , 2017; Schweizer, Plessner, Kahlert e Brand, 2011). L'insieme delle variabili che possono influenzare il processo decisionale degli arbitri è stato oggetto di diversi studi (MacMahon, Helsen, Starkes, e Weston, 2007; Morillo, Reigal, Hernandez-Mendo, Montana, e Morales-Sánchez , 2017). Possiamo distinguere in termini generali due tipi di fonti di informazioni di base che possono influenzare il giudizio decisionale: endogena ed esogena (Kurtz, Shapcott, Kaiser, Schmiedt e Schmid, 2017). Per quanto riguarda la prima, la psicologia dello sport come scienza comportamentale ha concentrato il suo interesse sul sapere come i processi cognitivi, emotivi e psicofisiologici possono influenzare il giudizio decisionale (Cokely e Kelley, 2009; Larkin, Mesagno, Berry e Spittle, 2018). Per quanto riguarda le variabili esogene, gli studi si sono concentrati sull'analisi della loro influenza sugli atleti, inclusi gli

arbitri, nonché sulla creazione delle basi per evitare possibili distorsioni aumentando la probabilità di raggiungere una maggiore precisione nelle decisioni che vengono prese (Hutzler e Bar-Eli, 2013). Inoltre diversi autori difendono l'importanza degli studi sull'arbitraggio e sul processo decisionale nello sport che vengono condotti seguendo i principi degli studi condotti dalla psicologia sociale (Plessner, Brand e Schweizer, 2007). A causa dell'importanza di migliorare i giudizi decisionali, c'è un crescente interesse nel proporre forme di formazione arbitrale che in generale cercano di integrare un approccio basato sulla formazione in contesti digitali (Schweizer e colleghi, 2011) e in contesti e situazioni di simulazione reale (Brand, Schmidt, e Schneeloch, 2006). Riguardo lo studio delle capacità e delle strategie che l'arbitro deve possedere per affrontare le difficoltà che possono sorgere durante lo svolgersi di una partita, è stata condotta un'interessante ricerca che estende i modelli utilizzati dal campo della psicologia di base e applicata. Louvet, Campo e André (2015) hanno condotto uno studio su un campione di 222 arbitri di calcio di cui 66 professionisti, analizzando gli effetti diretti e indiretti di situazioni variabili, come la percezione dell'importanza della partita, la sfera cognitiva, l'ansia, la fiducia in se stessi e l'autostima; e alcune variabili di personalità come il perfezionismo e il pessimismo. I ricercatori hanno scoperto che le prestazioni degli arbitri potevano essere previste dalla percezione dell'importanza della partita, dall'intensità dell'ansia cognitiva e somatica che avevano prima della partita nonché dal perfezionismo dell'arbitro. Questi risultati sottolineano l'importanza di analizzare come l'arbitro può reagire all'implementazione del sistema VAR. In un recente studio, Yun e Jeon (2016) hanno analizzato le risposte psicologiche di 35 arbitri del campionato di calcio coreano subito dopo aver commesso un errore di giudizio. Nei loro risultati hanno trovato otto categorie principali di risposta psicologica in queste situazioni: aumento dell'ansia, riflessione su chiamate sbagliate, preoccupazione per il rimprovero, sentirsi scusati, frammentazione psicologica, sentirsi impotente, preoccupazione per la reputazione e riconoscimento del giudizio sbagliato. Con l'introduzione del sistema VAR è urgente svolgere nuove ricerche che ci consentano di approfondire questi livelli di risposta psicologica, per scoprire se il VAR agisce per modulare tale risposta e ottimizzare la successiva performance psicologica e comportamentale, o se provoca un aumento dei dubbi e dei pensieri negativi, delle emozioni negative e di maggiori errori nei giudizi decisionali successivi. In relazione alle strategie di coping nelle situazioni,

il livello di ansia prima dello sviluppo di una partita può influenzare negativamente la prestazione dell'arbitro. Johansen e Haugen (2013) hanno valutato tramite questionario l'ansia degli arbitri maschili e femminili della prima e della seconda divisione del campionato norvegese, scoprendo che quelli della massima serie mostravano livelli di ansia maggiori rispetto alle loro controparti di seconda divisione. Inoltre, chi aveva una percezione di competenza simile alla media o inferiore manifestava anche livelli di ansia più elevati. Pedrosa e García-Cueto (2016) hanno svolto invece uno studio pertinente con tutti gli arbitri professionisti in servizio nel campionato spagnolo (Prima e Seconda divisione), in cui analizzano la sindrome del burnout, l'ansia e la risposta allo stress, così come la loro percezione del supporto sociale. I risultati indicano che la presenza della sindrome da burnout è simile a quella di altri atleti (Gustafsson, Kenttä, e Hassmén, 2011), attestandosi intorno al 2,4% del campione; i più esperti sono quelli con il più alto rischio di sviluppare la sindrome, dato che andrebbe contro i risultati ottenuti in altri studi nell'ambito di un lavoro in cui con una maggiore esperienza ci sarebbe un minor rischio associato di sviluppare la sindrome del burnout (Hamama, 2012). A questi dati va aggiunta una correlazione positiva della sindrome con i punteggi ottenuti in ansia e stress, e una correlazione negativa con il supporto sociale (Pedrosa e García-Cueto, 2016). In uno studio recente (Furley e Schweizer, 2016) la fiducia in se stessi è stata analizzata in un esperimento basato sul comportamento non verbale (NVB) degli arbitri quando prendono decisioni impegnate. Gli spettatori trovano la NVB meno sicura in decisioni ambigue, con anche maggiori possibilità che giocatori e manager mettano in discussione le decisioni prese. Anche in questo senso sarebbe importante studiare se gli arbitri percepiscono il sistema VAR come un ausilio al proprio lavoro, rafforzando la propria autostima e trasmettendo ai giocatori maggiore sicurezza e controllo del gioco.

Se consideriamo come l'introduzione del sistema VAR può influenzare il livello motivazionale, seguendo la teoria della valutazione cognitiva (Deci e Ryan, 1985), ci sarebbero diversi aspetti fondamentali che dovrebbero essere presi in considerazione per sapere come può influenzare ciascun arbitro. Quando gli arbitri percepiscono di aver partecipato volontariamente alle decisioni di introduzione del sistema VAR, nonché alla sua messa in pratica, la loro motivazione intrinseca dovrebbe aumentare. Al contrario, se quello che sentono è una percezione di controllo, cioè una sensazione di essere controllati, essa dovrebbe diminuire. In relazione alla percezione della competenza, quando gli arbitri

percepiscono un maggiore controllo e capacità di scelta, è probabile che la motivazione intrinseca aumenti (Deci e Olson, 1989). Negli arbitri orientati al compito, l'effetto del VAR sarebbe negativo sulla motivazione intrinseca, mentre in quelli orientati all'ego, potrà incidere anche a livello di pressione percepita e sul proprio io (Moreno e Martínez, 2006).

Slack, Maynard, Butt e Olusoga (2013) hanno raccolto dati da interviste con 15 arbitri della Premier League inglese, scoprendo che essi percepivano che il successo nel corretto svolgimento del gioco era basato su una combinazione di capacità fisiche e psicologiche e sulla loro gestione del contesto. In particolare gli aspetti a cui è stata data maggiore importanza sono stati la forza mentale, la preparazione delle partite, il miglioramento del livello di prestazione, le opportunità che gli venivano offerte per crescere nella propria carriera arbitrale, le caratteristiche personali di ciascuno e le loro qualità fisiche. Per quanto riguarda un'analisi più dettagliata delle competenze psicologiche riscontrate nel loro studio, quelle che hanno maggiore importanza e che dovrebbero essere approfondite con l'attuazione del sistema VAR sarebbero la “forza mentale” e le “caratteristiche personali”. All'interno della forza mentale sarebbero incluse la capacità di affrontare le pressioni della competizione, il coping, la resilienza, una solida fiducia in se stessi, un atteggiamento tenace e l'intelligenza sportiva. Per quanto riguarda le “caratteristiche personali”, quelle che risaltano come le più rilevanti dagli stessi arbitri professionisti sono in ordine di importanza: l'essere accessibile, onesto, umile, riservato e il senso dell'umorismo. Queste competenze e capacità, dal punto di vista della psicologia dello sport, possono e devono essere rafforzate e migliorate, in modo che agli arbitri venga offerta la possibilità di avere una capacità ottimale di adattamento alle esigenze del calcio di oggi.

Per quanto riguarda la padronanza delle abilità di comunicazione verbale e non verbale nella gestione del gioco, queste si sono rivelate di grande importanza per la loro influenza sulla percezione del controllo che i giocatori hanno e l'effetto sulla fiducia in se stessi (Furley e Schweizer, 2016), con l'impatto del linguaggio non verbale piuttosto che verbale più rilevante (Lex, Pizzera, Kurtes e Schack, 2014). Questi meccanismi di comunicazione hanno una componente di controllo deliberato e controllo inconscio regolato dal sistema nervoso autonomo, da qui l'importanza che ogni arbitro li allenì e acquisisca consapevolezza della gestione di questi processi (Matsumoto, Frank e Hwang, 2013). A questo proposito gli arbitri, sebbene siano consapevoli dell'importanza di controllare i processi di comunicazione verbale

e non verbale, mostrano difficoltà nel saperle allenare e migliorare, percependo che si tratta di abilità difficili da apprendere e da insegnare (Cunningham, Simmons, Mascarenhas e Redhead, 2014).

In linea con le idee difese da Furley e Schweizer (2016) l'arbitro cerca di mantenere una linea coerente nel suo modo di agire durante tutta la partita. La fiducia nel VAR come strumento che aiuta nelle decisioni può essere molto utile per aumentare il livello di coerenza da mantenere nel gioco. Autori come Weinberg e Gould (2011) sostengono che un programma di allenamento mentale dovrebbe incorporare esercizi per il miglioramento sistematico e pianificato della concentrazione, della regolazione dei livelli di stress, della fiducia in se stessi e della motivazione. Ricerche recenti hanno dimostrato l'importanza dell'allenamento mentale negli arbitri di calcio (Mathers e Brodie, 2011), introducendo strategie per l'allenamento della visualizzazione, del pensiero positivo, delle tecniche di rilassamento e delle routine di allenamento pre-partita.

Giske e colleghi(2016) sottolineano, in una ricerca condotta con arbitri d'élite rispetto ad altri di livello sub-élite nel calcio norvegese, come i primi riportino un maggiore utilizzo e importanza data alla formazione psicologica rispetto al gruppo sub-élite, sia per gli uomini che per le donne. Le tecniche più utilizzate nell'allenamento psicologico erano la visualizzazione, seguita da tecniche di concentrazione e dialogo interiore, sottolineando anche che il 69% del campione eseguiva un allenamento psicologico, con la percentuale nel gruppo di arbitri d'élite dell'87%. In questo senso il livello arbitrale maggiore e le esigenze competitive più elevate, come il più alto livello di stress percepito nelle categorie arbitrali più alte (Johansen e Haugen, 2013), susciterebbero anche maggiore interesse e motivazione per la pratica della formazione psicologica, il che spiegherebbe le differenze di quantità e qualità della pratica mentale tra i diversi gruppi, supportando i risultati precedentemente trovati in altre ricerche (Behncke, 2004).

Per quanto riguarda i programmi di formazione psicologica svolti con arbitri di calcio, spiccano i lavori di Slack e colleghi (2015). In esso, implementano e valutano, per un periodo di otto mesi, l'efficacia di un programma di educazione e formazione sulla resistenza mentale (MTETP) sviluppato con tre arbitri di calcio nazionali. Questo programma segue le raccomandazioni proposte da Gucciardi e Gordon (2009) sull'importanza di adattare l'allenamento mentale alle condizioni specifiche dello sport e degli atleti, e si sviluppa

attraverso l'attuazione di quattro laboratori individuali e due di gruppo per lo sviluppo della forza mentale e l'arbitraggio prestazione. In questi workshop vengono presentati contenuti rilevanti come strategie di coping per la pressione, resilienza, fiducia in se stessi, definizione di obiettivi, formazione nelle tecniche di controllo del rilassamento o gestione del focus dell'attenzione e del self-talk, tra gli altri, con gli arbitri che mostrano un alto livello di soddisfazione con l'attuazione del programma, nonché il miglioramento dei punteggi ottenuti negli indicatori di performance psicologica arbitrale utilizzati. Per quanto riguarda l'attuazione del VAR, va notato che uno dei vantaggi riscontrati con l'attuazione del MTETP è che gli arbitri affermano di migliorare la loro risposta alle interruzioni del gioco e ai momenti in cui le decisioni prese sono conflittuali e di alto livello.





## 7. Discussione

In questo lavoro abbiamo cercato di capire come l'introduzione di un nuovo sistema tecnologico, la Video Assistant Referee (VAR), nell'arbitraggio calcistico abbia influenzato il processo decisionale degli arbitri e le dinamiche ad esso collegate. Come scritto nei capitoli precedenti, il tema del decision making è stato analizzato e studiato in modo approfondito nel corso dei decenni attraverso ricerche di vario tipo, basate su prospettive, teorie e paradigmi diversi tra loro. La letteratura è concorde nell'affermare che il processo decisionale sia influenzato da una moltitudine di fattori personali, ambientali, sociali e contestuali. Tenendo conto di questi riscontri, risulta logico pensare che l'implementazione di una tecnologia, introdotta proprio per aiutare i direttori di gara nella presa di una decisione, possa aver influenzato e cambiato il loro processo decisionale.

Il VAR, come riportato precedentemente, è stato implementato ufficialmente solo in anni recenti e proprio in relazione alla sua recente adozione non è ancora presente in letteratura un numero di ricerche sperimentali tale da tracciare alcuni effetti principali del VAR sul processo decisionale di un direttore di gara. Detto questo però si tratta di un tema interdisciplinare che è quantomeno di interesse sociale, fisiologico, sportivo e psicologico. Non sorprende, quindi, che nell'arco di soli circa 4 anni il numero di ricerche che hanno indagato diversi aspetti legati al VAR in relazione al comportamento dell'arbitro sia aumentato quasi esponenzialmente. Sulla base di quanto presente ad oggi in letteratura disponiamo di alcuni spunti interessanti. Innanzitutto il VAR pare avere un primo concreto effetto nel migliorare la direzione di gara; in una meta-analisi condotta da Spitz (2020) è stato rilevato che il VAR ha comportato l'aumento della correttezza delle decisioni arbitrali dal 92,1% al 98,3% testimoniando la sua efficacia nell'aiutare e cambiare le scelte prese dagli ufficiali di gara.

In secondo luogo bisogna considerare come funziona in modo pragmatico il nuovo sistema tecnologico; l'arbitro ha modo di vedere su un monitor diversi video dell'azione incriminata e di ricevere feedback dagli assistenti al VAR. In altre parole, l'intero set up permette all'arbitro di riconsiderare la decisione ed in letteratura sono emersi i primi studi che hanno indagato i fattori alla base del cambiamento di scelta degli arbitri. È stato riscontrato che la possibilità di rivedere l'intervento in questione attraverso diversi punti di vista e diverse

velocità di riproduzione influenzi notevolmente e positivamente la presa di decisione (Pizzera e colleghi, 2016; Spitz e colleghi, 2017).

È necessario sottolineare che, nei casi in cui rimangano dubbi dopo aver usufruito del VAR, l'arbitro tende a confermare la decisione presa in precedenza, confermando la sua autorità sul campo. I dati riscontrati finora sembrano indicare che il VAR semplicemente permetta all'arbitro di attuare un nuovo DM in condizioni di maggior serenità e calma e avendo a disposizione maggiori informazioni, fattori fondamentali all'interno di un qualsiasi processo decisionale. Infatti come suggerito da Plessner (2009), a causa del ristretto arco temporale a disposizione del direttore di gara, quest'ultimo tende a valutare gli eventi in partita tramite meccanismi mentali automatici/intuitivi, aumentando di conseguenza la possibilità d'errore. La possibilità di vedere una presunta infrazione senza limiti di tempo particolari permette di analizzare l'evento tramite meccanismi mentali deliberativi e consci riducendo la possibilità d'errore. Inoltre l'aver a disposizione maggiori informazioni, nel caso specifico vedendo l'azione in questione da differenti punti di vista, permette un'ulteriore diminuzione della probabilità di sbagliare.

L'utilizzo di una pratica così innovativa ha richiesto però uno specifico allenamento per gli arbitri stessi che devono essere istruiti accuratamente nell'utilizzo del VAR. Infatti è stato riscontrato che una delle caratteristiche principali della nuova tecnologia, ovvero la possibilità di vedere al rallentatore una presunta infrazione, può influenzare negativamente il DM dell'arbitro facendo sembrare un fallo più premeditato rispetto alla realtà; causando per esempio un cambiamento da cartellino giallo ad espulsione per il giocatore che ha commesso l'infrazione (Caruso e colleghi, 2016; Spitz e colleghi, 2018). Ciò comporta la necessità di un'adeguata istruzione per gli arbitri sull'utilizzo del nuovo sistema tecnologico. Volendo analizzare un aspetto maggiormente psicologico, è interessante notare come l'introduzione del VAR potrebbe influenzare il livello motivazionale degli arbitri, fattore fondamentale per la prestazione sul campo. Basandosi sulla teoria della valutazione cognitiva (Deci e Ryan, 1985), quando gli arbitri percepiscono di aver partecipato volontariamente alle decisioni tramite l'utilizzo del VAR, la loro motivazione intrinseca dovrebbe aumentare; al contrario se essi percepiscono di essere controllati, la loro motivazione intrinseca dovrebbe diminuire. Invece negli arbitri orientati al compito, l'effetto del VAR dovrebbe essere negativo sulla motivazione intrinseca, mentre in quelli orientati all'ego, potrà incidere anche a livello di

pressione percepita e sul proprio io (Moreno e Martínez, 2006). Uno spunto interessante deriva dalle nuove proposte per gli allenamenti degli arbitri sull'utilizzo del VAR. Tra queste spiccano le sedute di allenamento sulla comunicazione tra il direttore di gara sul campo e gli assistenti al VAR. La letteratura psicologica afferma che il lavoro di gruppo richiede tutta una serie di competenze e caratteristiche personali per essere condotto nel migliore dei modi. Con l'introduzione della nuova tecnologia e della sua routine applicativa, all'arbitro in campo sono richieste competenze intrapersonali per essere in grado di collaborare con gli assistenti, ascoltando i feedback e consigli degli assistenti e sapendo comunicare a loro le proprie idee e decisioni in modo adeguato.

Per quanto sia accertato che ci siano stati dei cambiamenti, attualmente rimangono molti dubbi su come e quanto l'introduzione del nuovo sistema tecnologico abbia influenzato il decision making negli arbitri di calcio. In futuro sarebbe interessante analizzare il ruolo dell'arbitro e del suo processo decisionale all'interno della partita; se è vero che attualmente la figura e l'autorità dell'ufficiale di gara rimane centrale in quanto la decisione finale spetta a lui, non è certo che rimanga così. Dopotutto già attualmente l'utilizzo del VAR può distorcere il DM arbitrale rendendo di fatto l'arbitro meno autoritario rispetto al passato. A questo scopo potrebbe essere interessante operare un confronto tra il calcio ed altri sport in cui da tempo la tecnologia spalleggia radicalmente gli arbitri (come nel caso del football americano NFL o del basket nella NBA) e dove il peso specifico dei direttori di gara non è stato apparentemente ridotto dagli ausili tecnologici. Inoltre uno spunto di riflessione interessante potrebbe essere quello relativo alla definizione di decision making in tale contesto; il processo decisionale del direttore di gara può essere definito tale anche se influenzato evidentemente da una tecnologia oppure può essere considerato maggiormente come un processo di computazione tecnologico?



## 8. Bibliografía

Armenteros, Benitez e Betancor (2020). The Use of Video Technologies in Refereeing Football and Other Sports.

Armenteros, M., & Curca, D. (2008). Use of educational hypermedia for learning Laws of Game. FIFA Multimedia Teaching Materials.

Armenteros, M., Benítez, A. J., Fernández, M., De la Vega, R., Sillero-Quintana, M., & Cid, M. S. (2019). Collaborative learning methods and multimedia tools for the education and training of instructors: the case of FIFA referee technical instructors. *The International Journal of Information and Learning Technology*.

Armenteros, M., Domínguez, A., Fernández, M., & Benítez, A. J. (2016). The video database for teaching and learning in football refereeing. *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 10(9), 3134-3139.

Armenteros, M., Liaw, S. S., Fernández, M., Díaz, R. F., & Sánchez, R. A. (2013). Surveying FIFA instructors' behavioral intention toward the Multimedia Teaching Materials. *Computers & Education*, 61, 91-104.

Armenteros, M., Liaw, S. S., Sánchez-Franco, M. J., Fernández, M., & Sánchez, R. A. (2017). Analysis of FIFA referees and assistant referees' motivational factors towards the Multimedia Teaching Materials. *Education and Information Technologies*, 22(3), 841-872.

Behncke, L. (2004). Mental skills training for sports: A brief review. *Online J Sport Psychol*, 6(1).

Bless, H., & Fiedler, K. (2014). *Social cognition: How individuals construct social reality*. Psychology Press.

Bloß, N., Schorer, J., Loffing, F., & Büsch, D. (2020). Physical load and referees' decision-making in sports games: A scoping review. *Journal of sports science & medicine*, 19(1), 149.

Bonini e Nicolao (2004). *Fondamenti di Psicologia generale*. Il Mulino, Bologna.

Boyer, S., MacMahon, C., Récopé, M., & Rix-Lièvre, G. (2020). The assistant referees' activity in refereeing elite football: Preoccupations when not judging offside. *Psychology of Sport and Exercise*, 48, 101662.

Brand, R., Schmidt, G., & Schneeloch, Y. (2006). Sequential effects in elite basketball referees' foul decisions: An experimental study on the concept of game management. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 28(1), 93-99.

Cabanac, M. (1992). Pleasure: the common currency. *Journal of theoretical biology*, 155(2), 173-200.

Campo, M., Louvet, B., Dosseville, F., Ferrand, C., Hagger, M., Martinent, G., ... & Sanchez, X. (2015). Promotion de l'activité physique chez les seniors. *Revue systématique des programmes d'intervention centrés sur les barrières affectives. Staps*, (4), 115-127.

Carlos, L. P., Ezequiel, R., & Anton, K. (2019). How does Video Assistant Referee (VAR) modify the game in elite soccer?. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(4), 646-653.

Caruso, R., Addesa, F., & Di Domizio, M. (2019). The determinants of the TV demand for soccer: Empirical evidence on Italian Serie A for the period 2008-2015. *Journal of Sports Economics*, 20(1), 25-49.

Catteeuw, P., Gilis, B., Wagemans, J., & Helsen, W. (2010). Offside decision making of assistant referees in the English Premier League: Impact of physical and perceptual-cognitive factors on match performance. *Journal of Sports Sciences*, 28(5), 471-481.

Cid, M. S., & García, A. L. G. (2019). The interaction between audio and the video assistant referee in football. In *The use of video technologies in refereeing football and other sports* (pp. 70-85). Routledge.

Clare MacMahon, Werner F. Helsen, Janet L. Starks & Matthew Weston (2007) Decision-making skills and deliberate practice in elite association football referees, *Journal of Sports Sciences*, 25:1, 65-78.

Cokely, E. T., & Kelley, C. M. (2009). Cognitive abilities and superior decision making under risk: A protocol analysis and process model evaluation.

Collins, H. (2010). The philosophy of umpiring and the introduction of decision-aid technology. *Journal of the Philosophy of Sport*, 37(2), 135-146.

Cunningham, I., Simmons, P., Mascarenhas, D., & Redhead, S. (2014). Skilled interaction: concepts of communication and player management in the development of sport officials. *International Journal of Sport Communication*, 7(2).

Dawson, P. M. (2012). Experience, social pressure and performance: the case of soccer officials. *Applied Economics Letters*, 19(9), 883-886.

de la Vega, R., & Fuentes, J. P. (2019). Psychological response of the referee to the introduction of VAR. In *The Use of Video Technologies in Refereeing Football and Other Sports* (pp. 339-350). Routledge.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments (pp. 9-15).

e Pina, J. A., Passos, A., Araújo, D., & Maynard, M. T. (2018). Football refereeing: An integrative review. *Psychology of Sport and Exercise*, 35, 10-26.

Fernández Elías, Valentín E. and Gómez López, María Teresa and Vega, Ricardo de la and Clemente Suárez, Vicente J. (2017). "Medicina dello Sport 2017", v. 70 (n. 4); pp. 447-456.

Folkesson, P., Nyberg, C., Archer, T., & Norlander, T. (2002). Soccer referees' experience of threat and aggression: Effects of age, experience, and life orientation on outcome of coping strategy. *Aggressive Behavior: Official Journal of the International Society for Research on Aggression*, 28(4), 317-327.

Furley, P., & Schweizer, G. (2016). Nonverbal communication of confidence in soccer referees: An experimental test of Darwin's leakage hypothesis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 38(6), 590-597.

G. Camara-Chavez, F. Precioso, M. Cord, S. Phillip-Foliguet and A. de A. Araujo, "Shot Boundary Detection by a Hierarchical Supervised Approach" 2007, pp. 197-200.

Geoffrey Schweizer, Henning Plessner, Daniela Kahlert & Ralf Brand (2011) A Video-Based Training Method for Improving Soccer Referees' Intuitive Decision-Making Skills, *Journal of Applied Sport Psychology*, 23:4, 429-442.

Gevorgyan, A. E. (2019). Psychological adaptation of football referees to the var system. *Modern Psychology*, 2(1 (3)), 9-15.

Ghasemi, A., Momeni, M., Rezaee, M., & Gholami, A. (2009). The difference in visual skills between expert versus novice soccer referees. *Journal of Human Kinetics*, 22(2009), 15-20.

Gilis, B., Helsen, W., Catteeuw, P., & Wagemans, J. (2008). Offside decisions by expert assistant referees in association football: Perception and recall of spatial positions in complex dynamic events. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 14(1), 21.

Gucciardi, D. F., Gordon, S., & Dimmock, J. A. (2009). Evaluation of a mental toughness training program for youth-aged Australian footballers: I. A quantitative analysis. *Journal of applied sport psychology*, 21(3), 307-323.

Gustafsson, H., Kenttä, G., & Hassmén, P. (2011). Athlete burnout: An integrated model and future research directions. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 4(1), 3-24.

Helsen, W. F., MacMahon, C., & Spitz, J. (2019). Decision making in match officials and judges. *Anticipation and decision making in sport*, 250-266.



Helsen, W., & Bultynck, J. B. (2004). Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of sports sciences*, 22(2), 179-189.

Hutzler, Y., & Bar-Eli, M. (2013). How to cope with bias while adapting for inclusion in physical education and sports: A judgment and decision-making perspective. *Quest*, 65(1), 57-71.

Janis, I. L., & Mann, L. (1977). *Decision making: A psychological analysis of conflict, choice, and commitment*. Free press.

Johnson, J. G., & Raab, M. (2003). Take the first: Option-generation and resulting choices. *Organizational behavior and human decision processes*, 91(2), 215-229.

Jones, M. V., Paull, G. C., & Erskine, J. (2002). The impact of a team's aggressive reputation on the decisions of association football referees. *Journal of sports sciences*, 20(12), 991-1000.

Kahneman, D., Slovic, S. P., Slovic, P., & Tversky, A. (Eds.). (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge university press.

Kim, S., Song, K., Lockee, B., & Burton, J. (2018). What is gamification in learning and education?. In *Gamification in learning and education* (pp. 25-38). Springer, Cham.

Kittel, A., Cunningham, I., Larkin, P., Hawkey, M., & Rix-Lièvre, G. (2021). Decision-making training in sporting officials: Past, present and future. *Psychology of Sport and Exercise*, 56, 102003.

Klem, A. M., & Connell, J. P. (2004). Relationships matter: Linking teacher support to student engagement and achievement. *Journal of school health*, 74(7), 262-273.

Kurtz, P., Shapcott, K.A., Kaiser, J. *et al.* The Influence of Endogenous and Exogenous Spatial Attention on Decision Confidence. *Sci Rep* 7, 6431 (2017).

Larkin, P., Berry, J., Dawson, B., & Lay, B. (2011). Perceptual and decision-making skills of Australian football umpires. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(3), 427-437.

Larkin, P., Mesagno, C., Berry, J., Spittle, M., & Harvey, J. (2018). Video-based training to improve perceptual-cognitive decision-making performance of Australian football umpires. *Journal of sports sciences*, 36(3), 239-246.

Larkin, P., Mesagno, C., Spittle, M., & Berry, J. (2015). An evaluation of video-based training programs for perceptual-cognitive skill development. A systematic review of current sport-based knowledge. *International Journal of Sport Psychology*, 46(6), 555-586.

López-Aguilar, J., Burgueño, R., Castillo-Rodriguez, A., & Onetti-Onetti, W. (2022). Analyzing the relationship between self-efficacy and impulsivity in amateur soccer referees. *PeerJ*, 10, e13058.

Lucić, I., Babić, S., & Vučkov, D. (2020). Perception of Using VAR Technology in Football After Completion of Training and Education and Experiences of Croatian Video Assistant Referees (VARs) and Assistant VARs (AVARs). In 2020 43rd International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO) (pp. 905-911). IEEE.

MacMahon, C., Mascarenhas, D., Plessner, H., Pizzera, A., Oudejans, R., & Raab, M. (2014). *Sports officials and officiating: Science and practice*. Routledge.

Mallo, J., Frutos, P. G., Juárez, D., & Navarro, E. (2012). Effect of positioning on the accuracy of decision making of association football top-class referees and assistant referees during competitive matches. *Journal of sports sciences*, 30(13), 1437-1445.

Mascarenhas, D. R., Button, C., Hara, D., & Dicks, M. (2009). Physical performance and decision making in association football referees: A naturalistic study.

Mascarenhas, D. R., Collins, D., & Mortimer, P. (2002). The art of reason versus the exactness of science in elite refereeing: Comments on Plessner and Betsch (2001). *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 24(3), 328-333.

Mascarenhas, D. R., Collins, D., Mortimer, P. W., & Morris, B. (2005). Training accurate and coherent decision making in rugby union referees. *The Sport Psychologist*, 19(2), 131-147.

Mather, G., & Breivik, S. (2020). Is the perception of intent by association football officials influenced by video playback speed? *Royal Society open science*, 7(6), 192026.

Morris, G., & O'Connor, D. (2017). Key attributes of expert NRL referees. *Journal of sports sciences*, 35(9), 852-857.

Nevill, A. M., Balmer, N. J., & Williams, A. M. (2002). The influence of crowd noise and experience upon refereeing decisions in football. *Psychology of sport and exercise*, 3(4), 261-272.

Newmann, F. M. (1992). *Student engagement and achievement in American secondary schools*. Teachers College Press, 1234 Amsterdam Avenue, New York, NY 10027 (paperback: ISBN-0-8077-3182-X; hardcover: ISBN-0-8077-3183-8).

Nlandu, T. (2012). The fallacies of the assumptions behind the arguments for goal-line technology in soccer. *Sport, Ethics and Philosophy*, 6(4), 451-466.

Orasanu, J., & Connolly, T. (1993). The reinvention of decision making. *Decision making in action: Models and methods*, 1, 3-20.

Pedrosa, I., & García-Cueto, E. (2016). Síndrome de Burnout en árbitros de élite: la liga de fútbol profesional española (LFP) a estudio. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 2(42), 59-68.

Picazo-Tadeo, A. J., González-Gómez, F., & Guardiola, J. (2017). Does the crowd matter in refereeing decisions? Evidence from Spanish soccer. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15(5), 447-459.

Pietraszewski, D., Cosmides, L., & Tooby, J. (2014). The content of our cooperation, not the color of our skin: An alliance detection system regulates categorization by coalition and race, but not sex. *PloS one*, 9(2), e88534.

Pinder, R. A., Davids, K., Renshaw, I., & Araújo, D. (2011). Representative learning design and functionality of research and practice in sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 33(1), 146-155.

Pizzera, A., & Raab, M. (2012). Perceptual judgments of sports officials are influenced by their motor and visual experience. *Journal of applied sport psychology*, 24(1), 59-72.

Pizzera, A., Marrable, J., & Raab, M. (2016, July). How effective is a video review system in soccer?. In 6th International Teaching Games for Understanding Conference (TGfU) (Vol. 87, No. sup1, pp. Si-S120). Taylor & Francis.

Plessner, H., & Betsch, T. (2001). Sequential effects in important referee decisions: The case of penalties in soccer. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 23(3), 254-259.

Plessner, H., & Haar, T. (2006). Sports performance judgments from a social cognitive perspective. *Psychology of sport and exercise*, 7(6), 555-575.

Plessner, H., Schweizer, G., Brand, R., & O'Hare, D. (2009). A multiple-cue learning approach as the basis for understanding and improving soccer referees' decision making. *Progress in brain research*, 174, 151-158.

Post, J. (2020). WAR with the VAR: The effects of time dissonance, bias, information overload, enjoyment and frustration on the acceptance of the Video Assistant Referee (VAR) in football (Master's thesis, University of Twente).

Ritter, B. A., Small, E. E., Mortimer, J. W., & Doll, J. L. (2018). Designing Management Curriculum for Workplace Readiness: Developing Students' Soft Skills. *Journal of Management Education*, 42(1), 80-103.

Royce, R. (2012). Refereeing and technology—reflections on Collins' proposals. *Journal of the Philosophy of Sport*, 39(1), 53-64.

Russell, S., Renshaw, I., & Davids, K. (2019). How interacting constraints shape emergent decision-making of national-level football referees. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 11(4), 573-588.

Samuel, R. D. (2013). Counseling athletes in career change-events: Applying the scheme of change for sport psychology practice. *Journal of Sport Psychology in Action*, 4(3), 152-168.

Samuel, R. D., Englert, C., Zhang, Q., & Basevitch, I. (2018). Hi ref, are you in control? Self-control, ego-depletion, and performance in soccer referees. *Psychology of sport and exercise*, 38, 167-175.

Samuel, R. D., Tenenbaum, G., & Galily, Y. (2021). An integrated conceptual framework of decision-making in soccer refereeing. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 19(5), 738-760.

Schweizer, G., Plessner, H., Kahlert, D., & Brand, R. (2011). A video-based training method for improving soccer referees' intuitive decision-making skills. *Journal of Applied Sport Psychology*, 23(4), 429-442.

Shernoff, D. J. (2013). Optimal learning environments to promote student engagement.

Shernoff, D. J., & Hoogstra, L. (2001). Continuing motivation beyond the high school classroom. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2001(93), 73-88.

Slack, L. A., Maynard, I. W., Butt, J., & Olusoga, P. (2013). Factors underpinning football officiating excellence: Perceptions of English Premier League referees. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(3), 298-315.

Spitz, J., Moors, P., Wagemans, J., & Helsen, W. F. (2018). The impact of video speed on the decision-making process of sports officials. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 3(1), 1-10.

Spitz, J., Put, J., & Helsen, W. F. (2016). Technology and Refereeing: Video Assistance in Real Time or Slow Motion?. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 87(S1), S94.

Spitz, J., Put, K., Wagemans, J., Williams, A. M., & Helsen, W. F. (2018). The role of domain-generic and domain-specific perceptual-cognitive skills in association football referees. *Psychology of Sport and Exercise*, 34, 47-56.

Spitz, J., Put, K., Wagemans, J., Williams, A. M., & Helsen, W. F. (2017). Does slow motion impact on the perception of foul play in football?. *European journal of sport science*, 17(6), 748-756.

Spitz, J., Wagemans, J., Memmert, D., Williams, A. M., & Helsen, W. F. (2021). Video assistant referees (VAR): The impact of technology on decision making in association football referees. *Journal of Sports Sciences*, 39(2), 147-153.

Ste-Marie, D. M. (2003). Expertise in sport judges and referees: Circumventing information-processing limitations. *Expert performance in sport: Advances in research on sport expertise*, 169-190.

Tóth, Á., & Lógó, E. (2018, August). The effect of gamification in sport applications. In 2018 9th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom) (pp. 000069-000074). IEEE.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1985). The framing of decisions and the psychology of choice. In *Behavioral decision making* (pp. 25-41). Springer, Boston, MA.

Unkelbach, C., & Memmert, D. (2010). Crowd noise as a cue in referee decisions contributes to the home advantage. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32(4), 483-498.

Van Quaquebeke, N., & Giessner, S. R. (2010). How embodied cognitions affect judgments: Height-related attribution bias in football foul calls. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32(1), 3-22.

Voight, M. (2009). Sources of stress and coping strategies of US soccer officials. *Stress and Health: Journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 25(1), 91-101.

Webb, T. (2017). UEFA and FIFA on the uniformity of refereeing standards. In *Elite Soccer Referees* (pp. 129-145). Routledge.