

Relationship between Match Analysis and Training

Relazione tra Analisi della Gara e Allenamento

Pompilio Cusano

Università degli Studi di Napoli “Parthenope”
pompilio.cusano@uniparthenope.it

Maria Carmina Fidanzio

Università degli Studi di Napoli “Parthenope”
mariacarmina.fidanzio@uniparthenope.it

Abstract

Lo studio dell’analisi della gara rappresenta nello sport uno degli aspetti di maggior interesse scientifico per l’importanza dei dati che possono essere utilizzati per lo sviluppo dell’allenamento e delle sue funzioni. Tali risultati si traducono nella possibilità di definire sia i principali aspetti di una singola prestazione sia nella creazione di interventi specifici attraverso l’allenamento. La metodologia di analisi sviluppata permetterà di identificare tre livelli in cui poter decodificare i dati raccolti e ottimizzare la programmazione del training. I vari livelli di allenamento individuati rappresentano i momenti in cui avviene la relazione tra l’analisi della gara e le funzioni utili alla prestazione sportiva.

The study of the match analysis is in the sport one of the aspects of greatest interest to the scientific community for the importance of the data that can be used for the development of the training and its functions. These results mean it is possible to define the main aspects of a single performance in the creation of specific interventions through the training. The analysis methodology developed allows you to identify the three levels in which to decode the collected data and optimize the scheduling of the training. The various levels of training identified are the moments in which the relationship between the study of the match analysis and the functions useful for sports performance.

Keywords

Analisi, Prestazione, Funzioni, Livelli, Allenamento

Analysis, Performance, Functions, Levels, Training

Introduzione

Lo studio dell'analisi della gara definito come espressione compiuta di proprietà che non possono essere considerate indipendenti dai meccanismi decisionali inerenti all'azione, intenzionalmente diretta, animata da scopi e decisioni e fortemente influenzata dagli schemi concettuali propri di ogni essere vivente, si conferma negli ultimi decenni, nella fattispecie nello sport di squadra d'élite, come cardine dell'analisi sport specifica legata soprattutto all'ottenimento di migliori risultati. Il suo studio sviluppatosi in maniera esponenziale negli ultimi decenni grazie all'evoluzione tecnologica, permette di ricavare in modo non invasivo informazioni dettagliate e quantificate sulla funzionalità dell'apparato locomotore applicata anche ad elementi di specificità tecnico-tattici. I nuovi sistemi utilizzati come telecamere video (sistema tracking), telecamere a raggi infrarossi, GPS, piattaforme stabilometriche /dinamometriche, sistemi elettromiografici permettono di effettuare analisi multifattoriali, finalizzate a evidenziare parametri performativi volti al miglioramento della prestazione motoria, all'approfondimento delle conoscenze fisiologiche, biomeccaniche (descrizione cinematica e dinamica, modelli muscolo scheletrici, simulazione del movimento) e neurali (controllo motorio, coordinazione del movimento). La continua ricerca dei metodi di miglioramento della forma fisica e miglioramento tecnico-tattico in ambito sportivo, ha incrementato, un processo di analisi delle performance di atleti agonisti (e non solo) che consente di acquisire adattamenti migliorativi sulla pianificazione della preparazione alle gare; tale metodica è appunto detta Match Analysis. Può essere definita appunto come una metodologia di rilevamento dati che, attraverso l'indagine scientifica e statistica consente di valutare in modo oggettivo il rendimento fisico e tecnico-tattico del singolo atleta e dell'intera squadra, quindi come il mezzo che trasforma il modello di prestazione in un dato matematico per poter meglio analizzare il modello stesso e migliorarlo attraverso l'allenamento. La diagnosi della prestazione è fondamentale per scegliere, classificare e stabilire i contenuti concreti di gioco permettendo allo staff tecnico di sviluppare forme e metodi di allenamento più economici e soprattutto efficaci. Secondo le parole di Richard Pollard, Charles Reep, fu uno dei primi ad attuare tale analisi, nel gioco del calcio, (utilizzando solo un taccuino e una matita) con l'intuizione che le informazioni potevano essere utilizzate e analizzate per pianificare migliori e più corrette strategie di gioco. L'analisi durante una performance sportiva, si basava sulla semplice annotazione delle capacità e qualità atletiche e sulle risultanze tecniche dei giocatori. Con il passare degli anni, si iniziò a utilizzare schede pre-stampate di valutazione, dove erano trascritti alcuni dati da analizzare interessanti per lo staff tecnico. L'operatore (scoreman), procedeva annotando gli item d'interesse del tecnico, compilando il modulo valutativo con simboli e segni. Altri sport scientist, come Jeans Bangsbo, noto preparatore atletico e successivamente autore di testi di pregio nel campo sportivo, durante gli allenamenti valutava le distanze percorse dei suoi giocatori usando solamente un giudizio soggettivo, fondato su una misurazione personale e non tramite un oggettivo strumento di misura. Tali metodiche di valutazione, ovviamente, presentavano margini di errori assai notevole. Le problematiche della raccolta dati, riguardavano la contemporanea attività di visione e annotazione in tempo reale delle situazioni di gioco, inoltre, la valutazione dell'operatore era del tutto soggettiva, non presentando rigore scientifico. L'avvento dei personal computer, ha segnato il passaggio verso un'elaborazione sempre più ricercata e rapida dei dati con valutazioni automatiche e statistiche sempre più dettagliate. In ultimo, ai nostri giorni, sempre tramite utilizzo di hardware e software dedicati, si è giunti ai moderni metodi di analisi e di rilevamento automatico su ampie superfici, rilevando numerosi dati sul profilo tecnico-tattico e atletico, con un inizio anche della valutazione psicologica e sulle selezioni delle azioni da parte dell'atleta. Secondo Castagna, approfondendo il rapporto fra analisi della prestazione e processo pedagogico di allenamento, la Match Analysis sarebbe un'analisi comportamentale che descrive la prestazione sportiva, codificando le azioni d'individui o gruppi in termini specifici utili per la pratica.

1. Organizzazione dell'allenamento

Le funzioni possono essere suddivise in tre principali direzioni generali:

a) Funzioni principali per la prestazione:

- Descrizione qualitative e quantitative di eventi, corsi tipici o probabili di azione invariante: determinanti di gara
- Identificazione delle fasi e delle azioni critiche della competizione;
- Conoscenza scientifica ed evoluzione del sistema gara-competizione;
- Definizione di profili vincenti (individuali e/o di squadra) e previsione dell'esito ottimale: modellizzazione;
- Definizione dei profili avversari.

•

b) Funzioni principali riferite all'allenatore:

- Verifica o meno delle percezioni soggettive degli allenatori;
- Calcolo di indici di efficienza individuali e di squadra;
- Creazione di data base ed archivi;
- Identificazione di obiettivi di sviluppo per ottimizzazione allenamento.

•

c) Funzioni principali riferite al modello di allenamento:

- Sviluppo di strategie tecniche e tattiche di allenamento;
- Storico individuale e di squadra;
- Preparazione fisica (stima del carico esterno ed interno) e ricostruzione di situazioni di competizione in allenamento;
- Preparazione psicologica (es. controllo di consapevolezza, capacità di reagire a situazioni critiche, autovalutazione).
- Confronto tra le proprie aspettative e la realtà della gara.

2. Principi dell'allenamento

L'applicabilità delle funzioni di tale metodica di analisi si evidenzia fondamentalmente in tre principi fondamentali:

- Allenamento di primo livello: individuare per via automatica informazioni dirette o indirette sull'impegno fisico degli atleti in competizione, in modo da utilizzare tali dati per la fase di condizionamento fisiologico. E' definito come l'organizzazione dell'esercizio fisico ripetuto in quantità e intensità tali da produrre sforzi progressivamente crescenti che stimolano i processi fisiologici d'adattamento dell'organismo e favoriscono l'incremento delle capacità fisiche e tecniche dell'atleta, al fine di consolidare ed esaltare il rendimento di gara. L'utilizzo di tecnologie avanzate permette precisamente, infatti, il riscontro diretto dell'impegno fisiologico degli atleti in competizione. Ad esempio di ispirazione furono i lavori sviluppati da Madella in collaborazione con i professori Dal Monte e Faina nel 1990 presso la Scuola dello Sport del Coni nei quali con l'utilizzo di una termo-camera analizzavano direttamente i muscoli interessati ad un dato gesto tecnico e grazie al loro calore dopo una performance, permettevano di individuare il loro grado di impegno, oggi sostituito in maniera egregia dall'uso degli elettromiografi (EMG). Normalmente per gli sport di squadra i dati sono ricavati da atleti dotati di GPS personali e monitorati nel corso dell'allenamento. Altra possibilità è fornita dai dati fisiologici ricavati ad esempio da cardiofrequenzimetri portatili (oggi esistono GPS con cardiofrequenzimetri incorporati che facilitano ancor più il rilevamento di tali dati con un solo hardware, come il K-GPS della K-Sport, Italia). Infine altra soluzione è quella di

analizzare in termini statistici alcuni video e ricavarne dati connessi essenzialmente alle durate temporali, quali range di lavoro, lavoro medio, lavoro medio totale. A questi dati poi saranno aggiunti il periodo di riposo e rapporto lavoro-riposo. Il passo successivo sarà quello di trasformare i dati ricavati con il complemento di valori fisiologici derivati dalla letteratura scientifica più aggiornata. Senza entrare nello specifico, è norma comune da parte dei preparatori atletici utilizzare per la raccolta dati negli sport di squadra, la variazione standardizzata nota anche come Media di Cohen (ossia variazione della media rispetto alla deviazione standard fra gli atleti valutati). Questa metodologia fornirà al preparatore atletico indicazioni più efficaci e personalizzate per l'allenamento di primo livello della squadra. Tutto ciò per comprendere che un corretto allenamento di primo livello deve mirare al meglio alle condizioni fisiologiche imposte dalla competizione.

- Allenamento di secondo livello: ottenere informazioni automatiche sulla biomeccanica della tecnica specifica del singolo atleta, permettendo di individuare nell'ambito di ogni sport una serie di momenti detti "determinanti di situazione" che devono essere ripetuti durante l'allenamento per far acquisire agli atleti la capacità di governarli facilmente. La ricerca Match-analitica permette di individuare le così dette invarianti di competizione cioè elementi che caratterizzano tecnicamente e tatticamente la positività delle prestazioni in gara, che sarà utile ripetere negli allenamenti con scelte quantitative e qualitative delle esercitazioni specifiche. Con lo studio della tecnica al rallentatore, ad esempio, si può facilmente ottenere una conoscenza sullo stato di preparazione tecnica degli atleti e pertanto provvedere al suo miglioramento (questo per gli sport duali è pratica comune). Differenti invece sono le problematiche per gli sport di squadra. In tal caso, infatti, lo studio della tecnica è eseguito dal software e mostrato al rallentatore dopo di che, l'allenatore visiona il gesto tecnico per trarre le sue conclusioni dando indicazioni in merito; inoltre con l'utilizzo di telecamere 3D, si può facilmente ottenere anche una conoscenza sulle qualità di preparazione tecnica degli atleti che pertanto permette di eseguire adeguati correttivi per il miglioramento performativo. La Match-Analysis perciò meritevole in primo livello di valutare le capacità dinamiche dei singoli e di specializzarle maggiormente a secondo i ruoli ricoperti nella squadra e in secondo livello di individuare i così detti elementi non varianti di gara ossia quegli elementi tecnico-tattici, quelle situazioni particolari che si ripetono con frequenza elevata e fissa nelle varie competizioni dei vari sport e ripeterle in fase di allenamento per acquisire la capacità di governarle con destrezza e fluidità.
- Allenamento di terzo livello: Ricavare dal tracciamento delle traiettorie, informazioni, "strategie di situazione locale" e dati complessi sul moto d'insieme della squadra anche in rapporto alla squadra avversaria detti "strategie globali" derivanti dai moduli di gioco adottati. L'allenamento di terzo livello è mirato all'insegnamento delle strategie che possono associarsi a tutti gli sport di situazione, sia individuali sia di squadra. La Match - Analysis fornisce importanti supporti off-line, che permettono di studiare e preparare le strategie a due livelli di difficoltà: le strategie locali, in altre parole lo studio di situazioni che accadono in una parte delimitata del campo, e strategie globali basate sullo studio dei moduli di gioco a tutto campo. Le strategie locali possono essere studiate utilizzando i data base che questi sistemi permettono di costruire individuando così i punti salienti della situazione e facendoli ripetere in fasi di allenamento strategico mirato. Per le strategie globali la complessità del discorso si va ampliando, in quanto prevedono l'analisi dell'intero campo. Con l'esame degli incontri effettuati l'allenatore potrà individuare le particolarità delle strategie globali, ricordando che, ad esempio, nei giochi di squadra, come la pallavolo, il modulo è periodico nel tempo quindi la situazione in campo ritorna allo schieramento iniziale dopo ogni punteggio segnato.

Conclusioni

Le soluzioni tecnologiche attuali come i sistemi di software sono oggi capaci di fornire dati riguardanti le strategie globali fornendo un prezioso aiuto agli allenatori, permettendogli, di fatto, di gestire informazioni che normalmente andrebbero perdute o sottovalutate. L'effetto domino tecnologico innescato dall'introduzione della matchanalysis nel mondo sportivo dunque si concretizza nello sviluppo di dispositivi innovativi sempre più rapidi e specifici in quanto l'efficacia di un'analisi dettagliata dell'evento è sicuramente più determinante di una visione generale e soggettiva.

Riferimenti Bibliografici

- Bangsbo J. The Physiology of Soccer-With Special Reference Exercise. Acta Physiologica-Scandinavica, 1994.
- Bernardini R, Osgnach C, Poser S, Rinaldo R, Di Prampero PE. Energy cost and metabolic power in elite soccer: a new match analysis approach; Med. Sci. Sports Exerc. 2010; 42(1):170-178.
- Carling *et al.* The role of motion analysis in elite soccer; Sport Med. Individual player analysis. 2008; 38(10):841.
- Di Prampero PE, Fusi S, Sepulcri L, Morin JB, Belli A, Antonutto G. Sprint running: a new energetic approach. J Exp. Biol. 2005; 208(14):2809-16.
- Di Salvo V *et al.* Analysis of High Intensity Activity. Int J Sports Med 2009; 30: 205-212.
- Gao W, Huang T, Jiang S, Ye Q. A new method to segment playfield and its applications in match analysis in sports video; New York, Usa, ACM, 2004, 294.
- Hennig E, Briele R. Game analysis by GPS satellite tracking of soccer players; XI Congress of the Canadian Society for Biomechanics, Montreal-Canada. Book of Abstract.
- Holzer C, Hartmann U, Beetz M, von der Grun T. Match Analysis by Transmitter Position Measurement"; V World Congress of Science and Football, Lisbon-Portugal. Book of Abstract, 2003.
- Izzo R. Performance Analysis negli sport di squadra, dispense, Urbino, 2010.
- Marcolini M, La Match Analysis: un nuovo approccio scientifico; Urbino, 5° Convegno sul calcio giovanile: Prima del risultato, 2010.
- Marcolini M. Il Calcio visto con gli occhi della Matematica, K-Sport, Rivista-Calcio. Febbraio 2011
- Ricardo M, Barros L. *et al.* Analysis of the Distances Covered by First Division Brazilian Soccer Players Obtained with an Automatic Tracking Method Journal of Sports Science and Medicine. 2007; 6:233-242.
- Ohashi J, Miyagi O, Nagahama H, Ogushi T, Ohashi K. Application of an Analysis System Evaluating Intermittent Activity During a Soccer Match. Proc. Science and Football IV, W. Spinks, T. Reilly and A. Murphy, London and New York, Routledge. 2002, 32-136.
- Reilly T, Thomas V. A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. J Hum Mov Stud. 1976; 2:87-97.
- Ruosi S. La matchanalysis, un nuovo supporto per la metodologia dell'allenamento nel calcio; Tesi di abilitazione a preparatore atletico di calcio, Coverciano (FI), Settore Tecnico FIGC, 2007.
- Sacripanti A. La matchanalysis; Generalità sulle tecnologie dei sistemi di rilevamento SdS. 2000, 72-15.
- Strudwick T, Reilly T. Work-rate profiles of elite Premier League Football players. Insight: The FA. Coaches Assoc. J 2001; 4:28-29.
- Withers RT, Maricic Z, Wasilewski S. Match analyses of Australian professional soccer players. J Hum Mov Stud. 1982; 8:159-176.