

Con questo arrivo vittorioso Panettieri è stato l'atleta italiano di maggior spicco nei Mondiali d'Atletica.

SCUOLA DELLO SPORT - RIVISTA DI CULTURA SPORTIVA

n. 10 - nuova serie - settembre 1987

Direttore:

Franco Carraro

Direttore responsabile:

Mario Pescante

Direzione:

Gianfranco Carabelli

Redazione:

Giorgio Carbonaro, Carlo Morino,
Mario Gulinelli

Comitato di redazione:

Nicola Candeloro,
Gianfranco Carabelli,
Giorgio Carbonaro, Pietro Delfini,
Mario Gulinelli, Renato Manno,
Carlo Morino

Coordinamento:

Mario Gulinelli

Segreteria di redazione:

Mercedes Cittadini

Art Director:

Massimo Sanna/Heavenward

Amministrazione ed abbonamenti:

Luciana Cera

Grafici:

Stefania Rotondi,
Maria Grazia Delfini,
Giuseppe Polegri

Progetto grafico di copertina:

Carlo Cattaneo Associati

Foto di copertina:

Foto Studio

Fotografie in questo numero:

Agf, Frassinetti, Cittadini,
Olympia, Ravagli, Mariani

Redazione:

Scuola dello Sport
Rivista di cultura sportiva
Coni - Via dei Campi Sportivi, 48
00197 - Tel. 36859173

Stampa, fotocomposizione e fotoproduzioni:

Janusa - Via M. D'Azeglio, 52
00184 Roma - Tel. 486758
Pentakolor

Abbonamento:

Tramite invio alla Redazione di una richiesta contenente nome, cognome, indirizzo ed originale della ricevuta dell'avvenuto versamento di lire 12.000 sul c/c postale n. 26691006 intestato al Coni, Foro Italo, 00100 Roma.

Indipendentemente dalla data d'arrivo della richiesta, l'abbonamento dà diritto a ricevere tutti i numeri pubblicati nell'anno in corso.

© Copyright by Coni
Tutti i diritti riservati

Indicazioni per gli autori

La rivista SdS è aperta ai contributi (articoli, rapporti di ricerca, interventi, etc.) che si riferiscono ai vari aspetti della scienza e della cultura sportiva. I manoscritti dovranno essere inviati al seguente indirizzo: SdS, rivista di cultura sportiva, Via dei Campi Sportivi 48, 00197 Roma.

I manoscritti inviati saranno sottoposti, per la loro eventuale pubblicazione, al giudizio del comitato di redazione e/o esperti delle varie materie scelti dal comitato stesso.

La rivista si rivolge essenzialmente a coloro che operano prevalentemente nel mondo sportivo come allenatori, dirigenti, organizzatori, etc. ed agli insegnanti e studenti di educazione fisica.

I manoscritti proposti per la pubblicazione dovranno rispettare i seguenti criteri, che determinano il giudizio di pubblicabilità:

- il contenuto deve essere rilevante per la pratica sportiva;
- i rapporti di ricerca dovrebbero indicare la loro applicabilità per l'allenamento;
- il contenuto deve essere utilizzabile da parte dell'allenatore;
- le conclusioni alle quali si arriva devono essere argomentate e provate;
- il manoscritto deve essere corredato da una bibliografia adeguata;
- l'esposizione deve essere concisa senza rinunciare alla pregnanza e alla precisione scientifica;
- il linguaggio scelto dovrebbe essere adeguato anche a lettori che non abbiano una preparazione universitaria;
- il manoscritto deve essere corredato da un breve curriculum dell'autore o degli autori.

Redazione dei manoscritti

Nella redazione dei manoscritti gli autori sono pregati di attenersi a queste regole:

- i manoscritti vanno inviati alla redazione in duplice copia; il testo deve essere composto su cartelle di 25 righe per ca. 60 battute per riga;
- nel testo e nelle note gli autori devono essere indicati solo con il cognome; solo la prima lettera del cognome sarà maiuscola; sia nel testo che nelle note le eventuali sigle dovranno essere riportate senza punti e solo la prima lettera dovrà essere maiuscola (ad es. Coni e non C.O.N.I.);
- il testo del manoscritto può essere corredato da note, che dovranno essere indicate con nume-

ro nel testo e riportate in ordine numerico in calce al testo;

- le indicazioni bibliografiche nel testo devono riportare l'anno di pubblicazione (ad es. Mosso 1911);

- la bibliografia alla fine dell'articolo deve contenere in generale solo i testi citati nell'articolo. La bibliografia deve essere riportata in ordine alfabetico e dovrebbe contenere i seguenti dati:

articoli da riviste: cognome, nome abbreviato dell'autore, titolo, in testazione della rivista, annata anno di uscita, numero del fascicolo, pagine (ad esempio: Conconi F. ed al., La soglia anaerobica nello sci di fondo, SdS, I, 1983, n. 1, 50-56);

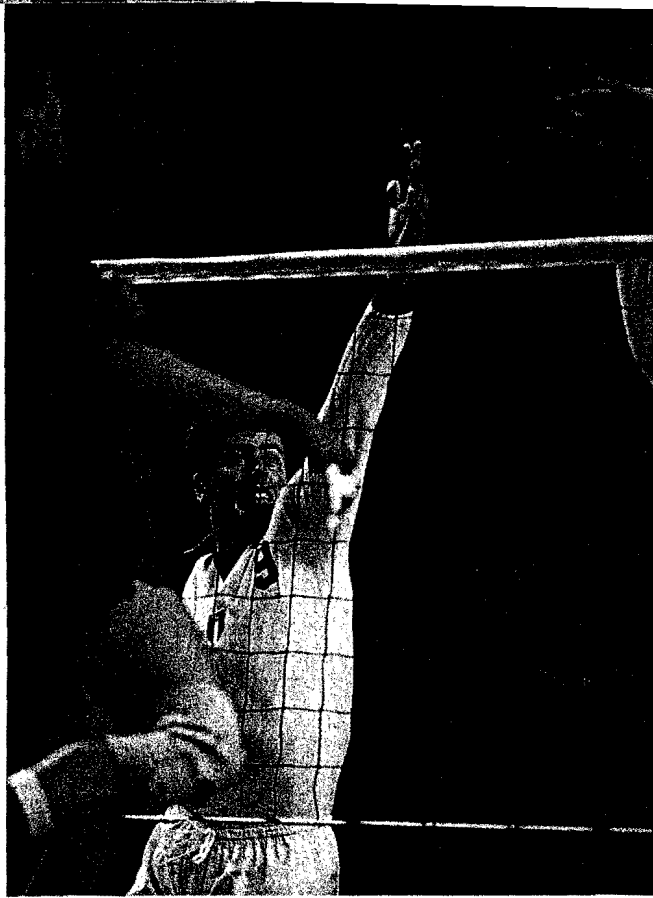
libri: cognome, nome abbreviato dell'autore, titolo, luogo di edizione, casa editrice, anno di pubblicazione (ad es.: Mosso A., La fatica, Milano, F. Treves ed., 1911).

Le tabelle, i disegni e le foto che accompagnano il manoscritto devono essere gli originali e devono essere firmati, divisi gli uni dagli altri e numerati progressivamente con numerazione differente per tabelle, per le foto e per i disegni. Le foto a colori dovranno essere realizzate possibilmente su diapositive.

Ogni manoscritto deve essere accompagnato da un abstract, formulato in modo semplice e chiaro di lunghezza non superiore ai 20 righe dattiloscritte.

Il titolo dovrà essere il più conciso possibile. Concetti che si vogliono porre in risalto potranno essere inseriti in un eventuale sottotitolo.

La redazione si riserva di intervenire sul titolo e di apporre una o più foto o altre immagini nel testo, secondo le esigenze grafiche ed estetiche della rivista.



L'IMPEGNO MENTALE NELLA RICEZIONE

Nell'attenzione si possono individuare diverse componenti. Una di queste è quella dell'impegno mentale. La ricerca descrive l'applicazione di una tecnica per misurare l'impegno mentale durante l'esecuzione di un fondamentale nella pallavolo. I risultati hanno dimostrato che esistono variazioni nell'impegno mentale erogato a seconda del tipo di situazione a cui l'atleta deve far fronte. Emerge inoltre la possibilità di valutare in varie discipline sportive il grado di impegno mentale richiesto dai gesti che le caratterizzano.

Valutazione dell'impegno mentale richiesto dall'esecuzione del fondamentale della ricezione nello sport della pallavolo

Umberto Castiello, Carlo Umiltà, Istituto di fisiologia umana dell'Università di Parma.

Introduzione

I processi attentivi possono essere scomposti in diverse componenti e tutte rilevanti per la pratica sportiva (Castiello e Umiltà 1986).

Una di queste componenti è quella dell'impegno mentale.

Kahneman (1973) assume che certe attività mentali richiedono molto impegno, mentre altre meno. Si suppone, quindi, che vi sia una quantità di energia attentiva disponibile, che può essere erogata volontariamente in modo differenziato a vari compiti. L'efficienza nell'esecuzione di un compito dipenderebbe, fra le altre cose, dalla quota di attenzione che ad esso viene dedicata. In altre parole l'attenzione viene concepita come **quantità di energia che il sistema di elaborazione dell'informazione può impiegare in vari modi e a differenti livelli** (Bagnara 1984).

Se lo svolgimento contemporaneo di due compiti richiede un impegno mentale superiore a quello disponibile in un dato momento, si verificherà **interferenza** (Keele 1973). Cioè, uno od entrambi i compiti saranno svolti in modo meno efficiente di quando gli stessi compiti sono svolti separatamente.

Questa componente dell'attenzione viene, a livello di pratica sportiva, definita come **concentrazione**. Concentrarsi sul proprio gesto atletico significa cercare di assegnare ad esso la neces-

saria quantità di impegno mentale, in modo da evitare fenomeni di interferenza che potrebbero rendere il gesto meno efficiente.

Ad esempio, un tennista che eroghi troppa capacità attentiva a ciò che gli sta intorno, ne avrà troppo poca disponibile per il colpo che dovrà eseguire, e la prestazione non risulterà ottimale. D'altra parte se l'impegno mentale rivolto al gesto tecnico fosse troppo, poco ne rimarrebbe per definire la tattica di gioco.

Una tecnica per verificare la quantità di impegno mentale richiesta è quella definita del **compito secondario**. Viene richiesto al soggetto di eseguire al meglio un compito definito **primario**, al quale egli dovrà devolvere la sua massima capacità di concentrazione. Simultaneamente ne viene fatto eseguire un altro che richiederà l'utilizzo della capacità residua (compito secondario). Si assume che il compito secondario fornisca la misura delle risorse attentive non utilizzate nel compito primario (Ogden, Levine e Eisner 1979; Rolfe 1971). Dunque, la prestazione nel compito secondario è inversamente proporzionale alla richiesta di risorse del compito primario.

Un problema che si potrebbe incontrare utilizzando questa tecnica, è quello della **interferenza strutturale** (Keele 1973). Per interferenza strutturale intendiamo la possibilità che due compiti possano interferire poiché necessitano per la loro esecuzione

ne delle stesse strutture o meccanismi. Ad esempio, l'ascolto della musica sarà più disturbato dalla richiesta di prestare attenzione ad una conversazione piuttosto che leggere un giornale, poiché, mentre nel primo caso entrambi i compiti impegnano la modalità acustica, nel secondo caso uno viene eseguito tramite modalità acustica, l'altro tramite modalità visiva. Una soluzione a questo problema è quella di utilizzare un compito secondario molto diverso da quello primario in modo da evitare un'interferenza strutturale (Ogden e altri 1979).

In questa ricerca abbiamo cercato di applicare la tecnica del compito secondario per indagare le richieste attentive di un fondamentale del gioco della pallavolo.

Nella pallavolo i fondamentali di base sono palleggio, bagher, battuta e schiacciata. Nel caso di atleti evoluti, come quelli presi in considerazione nella nostra ricerca, sussiste una grande specializzazione che porta ad aumentare il numero dei fondamentali. Si parlerà quindi di muro, difesa, ricezione, ecc.

In questo studio è stata presa in esame la **ricezione**.

È presumibile che la ricezione richieda una forte capacità di concentrazione. Le variabili (velocità e traiettoria della palla) e le informazioni trasmesse dall'avversario in battuta devono essere elaborate in modo preciso per ottenere una risposta efficace. Non bisogna, inoltre, dimenticare la necessità di elaborare anche le coordinate spaziali del campo e dei compagni di gioco, operazioni che, pur essendo quasi automatizzate (Schneider, Dumais e Shiffrin 1984) richiedono anch'esse una certa quota di capacità attentiva. Vi è quindi una somma di operazioni da eseguire che potrebbero portare l'atleta ad un sovraccarico per quanto riguarda le possibili risorse di impegno mentale utilizzabili.

Lo scopo della presente ricerca è quello di verificare e quantificare le richieste di impegno mentale necessarie ad un atleta mentre esegue questo fondamentale.

Materiali e metodi

Hanno preso parte all'esperimento 10 atleti maschi di età compresa tra i 18 e i 29 anni in forza presso squadre partecipanti al campionato di serie A1 maschile.

L'esperimento è stato eseguito separatamente da ognuno di loro.

Ai soggetti veniva fatto indossare un caschetto anatomico nel quale era inserita una ricetrasmittente. Quest'ultima era collegata via antenna con un sistema analogo collegato con un computer Apple IIe (vedi figura 1). Il compito secondario consisteva nell'emettere una risposta vocale il più rapida possibile ad un segnale acustico trasmesso attraverso un auricolare assicurato al caschetto. Il segnale aveva la durata di 50 millisecondi (msec.) e l'atleta doveva emettere in risposta il suono "hop". Il computer calcolava il tempo di reazione (TR) dall'emissione del segnale a quello della risposta.

L'esperimento veniva effettuato mentre l'atleta svolgeva una esercitazione specifica sulla ricezione in tre diverse zone del campo (vedi figura 2). Il compito primario consisteva appunto nell'esecuzione del gesto della ricezione. I tipi di battuta a cui era sottoposto erano quello in salto e quello flottante. Quest'ultimo veniva eseguito sia vicino che lontano dalla linea di fondo-campo.

Ogni atleta riceveva 50 battute per ognuna delle tre zone del campo (zona 1, zona 5 e zona 6) così suddivise: 10 in salto, 20 flottanti lontano dalla riga di battuta e 20 flottanti vicino alla riga di battuta.

Dunque l'atleta doveva eseguire due compiti: ricevere la battuta (compito primario) e rispondere al segnale acustico (compito secondario). All'atleta era chiesto esplicitamente di considerare come più importante il compito di ricezione. Il segnale acustico era trasmesso 3 volte nel corso di ciascuna battuta. La prima volta quando la palla stava per essere colpita dal battitore, la seconda quando la palla sorvolava la rete e la terza quando stava per essere ricevuta.

Prima dell'inizio di ogni prova ogni atleta effettuava una seduta di controllo nella quale gli veniva richiesto di rispondere il più rapidamente possibile allo stimolo acustico in assenza del compito primario.

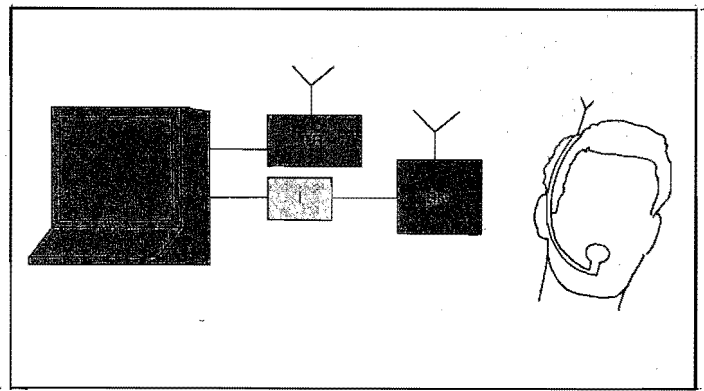


Figura 1 - Sistema di comandi in ricetrasmmissione (TR: trasmettitore; RIC: ricevitore; I: interfaccia).

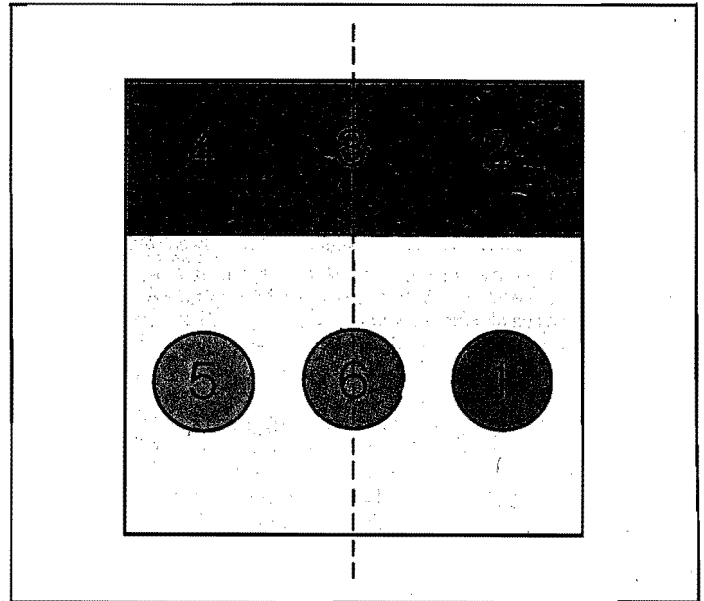


Figura 2 - I numeri cerchiati rappresentano le zone del campo in cui avveniva la ricezione.

Per ogni soggetto si misuravano le latenze delle risposte in ogni situazione.

Risultati

Le mediane dei TR (vedi tabella 1) sono state sottoposte ad analisi della varianza a misure ripetute, con 2 fattori: tipo di battuta (salto e flottante) e posizione della palla (partenza, a metà, vicino). Il fattore **tipo di battuta** è risultato significativo, $F(1,9) = 31,013$, $p < 0,001$. Le risposte date durante le ricezioni su battute flottanti sono risultate più lente di quelle emesse per le battute in salto (vedi figura 3). Significativo è risultato pure il fattore posizione della palla, con valori di $F(2,18) = 49,064$, $p < 0,001$. Le risposte date in fase di partenza della palla sono più rapide sia di quelle registrate quando la palla sorvolava la rete ed ancor più di quelle registrate mentre la palla stava per essere ricevuta (vedi figura 4). L'interazione tra il tipo di battuta e la posizione della palla è risultata anch'essa significativa, $F(2,18) = 3,536$, $p < 0,05$. Le risposte emesse nel corso delle prove sono, per entrambi i tipi di battuta, molto simili in partenza, diverse nelle due situazioni successive (vedi figura 5).

Discussione

Analizzando con ordine i risultati ottenuti, quello riguardante il diverso tipo di battuta offre interessanti spunti di discussione.

Tipo di battuta		
	Salto	Flottante
Partenza	210 msec	226 msec
Sulla rete	245 msec	275 msec
Vicino	255 msec	303 msec

Tabella 1 - Medie dei TR espressi in millisecondi.

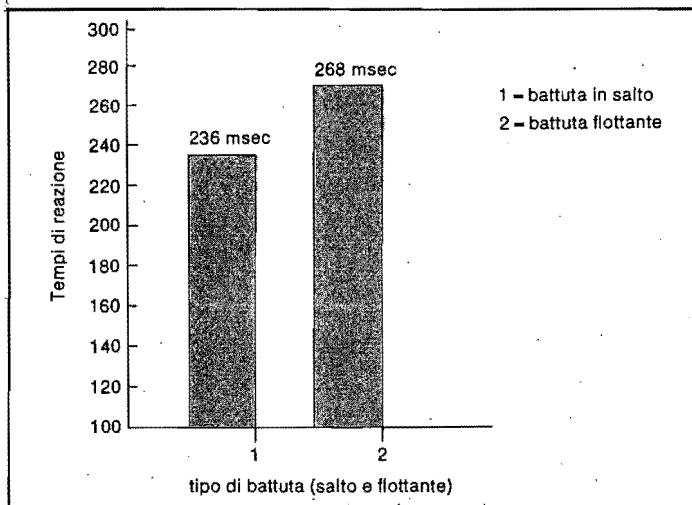


Figura 3 - Le risposte emesse durante le ricezioni su battuta flottante sono risultate più lente di quelle emesse su battuta in salto. I tempi di reazione sono espressi in millisecondi.

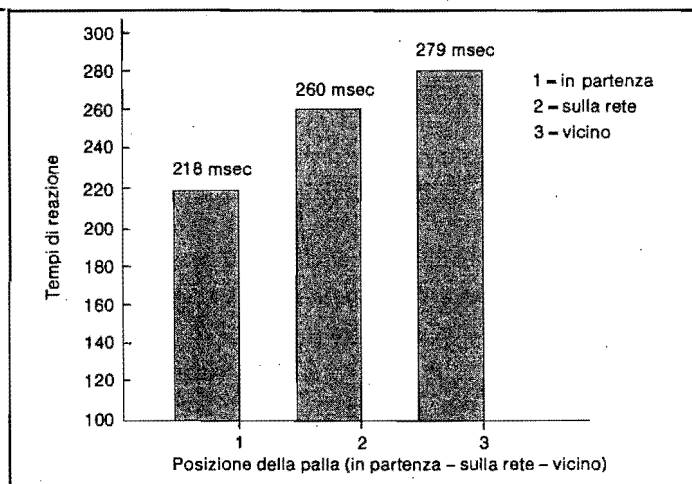


Figura 4 - Le risposte emesse in fase di partenza della palla sono più rapide di quelle emesse mentre la palla sorvola la rete e sta per essere ricevuta. I tempi di reazione sono espressi in millisecondi.

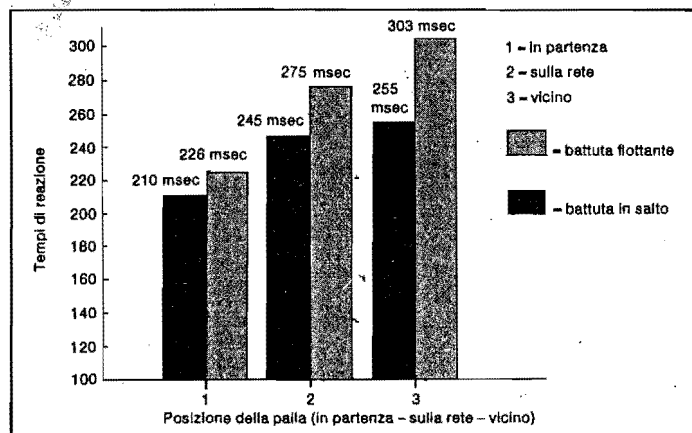


Figura 5 - Le risposte emesse nella fase di partenza sono risultate molto simili per entrambi i tipi di battute, mentre si è verificata una differenziazione nelle altre due situazioni. I tempi di reazione sono espressi in millisecondi.

In base ai dati ottenuti, emerge chiaramente che la battuta di tipo flottante richiede più impegno mentale rispetto a quella in salto. Il perché di questa differenza di erogazione di impegno mentale a seconda del tipo di battuta potrebbe essere trovato nel diverso atteggiamento fisico-mentale con le quali esse vengono affrontate. Nel caso della battuta in salto il giocatore che riceve valuta principalmente la traiettoria della palla per concentrarsi sul proprio gesto in modo da contenere la potenza che di solito questo tipo di battuta possiede. Nel caso della battuta flottante al giocatore è richiesto di compiere uno sforzo mentale maggiore poiché deve eseguire tutta una serie di valutazioni e successivi aggiustamenti per definire il programma motorio necessario per rispondere nel migliore dei modi. Ciò è dovuto al fatto che la palla non ha una traiettoria precisa e diritta. In altre parole, nel caso della battuta in salto l'informazione primaria è la direzione della palla, una volta stabilita quella, l'atleta programma una risposta motoria che solitamente non subisce modificazioni improvvise. Nella battuta flottante l'atleta ha un'informazione molto più complessa da valutare e ciò comporta continue modificazioni da trasmettere agli effettori.

Il secondo risultato è quello riguardante la diversa distanza della palla dal giocatore. Si nota un aumento dei TR man mano che la palla gli si avvicina. Sembrerebbe quindi che il grado di concentrazione aumenti con il diminuire della distanza della palla. Ciò potrebbe essere spiegabile con il fatto che mentre la palla è in fase di partenza e in volo sulla rete, lo scopo principale per l'atleta è solo quello di valutare le coordinate della battuta; nel momento in cui la palla sta per essere colpita, invece subentra un secondo scopo e cioè quello di dove smistare la palla. Quest'ultimo pur essendo quasi automatizzato potrebbe andare ad intaccare ulteriormente la capacità di impegno mentale residua, e da qui l'ulteriore rallentamento nella risposta al compito secondario.

La significatività dell'interazione tra la distanza della palla ed il tipo di battuta dimostra che l'impegno mentale erogato nei due tipi di battuta varia in modo differenziato a seconda che la palla sia in partenza, sulla rete e vicino al giocatore. Infatti, mentre alla partenza la quantità di impegno mentale erogato è molto simile per entrambi i tipi di battuta, nelle altre due situazioni aumenta nel caso di battuta flottante (vedi figura 5). Ciò sta a significare che l'indeterminatezza, lungo tutto il percorso, propria della battuta flottante, porta l'atleta ad utilizzare una quantità di energia attentiva superiore a quella utilizzata nel caso di battuta in salto, la quale fornisce all'atleta una informazione quasi immediata delle sue caratteristiche. In altre parole, la battuta flottante è relativamente lenta e ha come caratteristica primaria l'indeterminatezza, la quale obbliga l'atleta a continue elaborazioni. La battuta in salto fa della potenza e velocità le sue caratteristiche principali, quindi si registra una distribuzione attentiva differente dalla battuta flottante. L'atleta elabora la traiettoria, si concentra sul proprio gesto per rispondere al meglio. Per concludere ci pare importante sottolineare che questa ricerca indica una procedura che può essere utile per valutare in varie discipline sportive il grado di impegno mentale richiesto dai gesti che le caratterizzano.

Gli autori ringraziano il dott. Giovanni Janelli per aver scritto e implementato il programma usato nell'esperimento, il sig. Giuseppe Ferrari per l'apparato tecnico, i prof. Ugo di Francesco, Massimo Fava, Silvano Prandi, Alexander Skiba e il dott. Dario Riva Violetta per la consulenza tecnica.

Gli autori, Umberto Castiello, Carlo Umiltà, Istituto di fisiologia umana dell'Università di Parma.

Bibliografia

Bagnara S., *Attenzione*, Bologna, Il Mulino, 1984.

Castiello U., Umiltà C., *Attenzione e sport*, M. SDS, 1980, 4, nuova serie, 11-14.

Kahneman D., *Attention and Effort*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1973.

Keefe S., *Attention and Human Performance*, Gooden, Pacific Palisades, 1973.

Ogden G.D., Levine J.M., Egan E.I., *Measurement of mental quality in a variety of tasks*, *Human Factors*, 10, 19, 329-340.

Raffa J.M., *The secondary task as a measure of mental load in measurement of man at work*, a cura di W.L. Singleton, J.G. Foxe, D. Vanitchakul, John Francis, Londra, 1971.

Schneider W., Dumas S.L., Spaffin R.M., *Automatic and controlled processes and attention*, a cura di R. Parasuraman, D.K. David, New York, Academic Press, 1984.