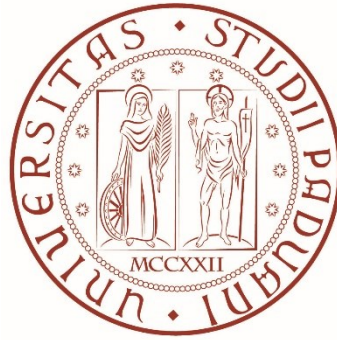




UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Scienze Biomediche

Corso di Laurea Triennale in Scienze Motorie

Tesi di Laurea

DALLA BATTUTA ALLA RICEZIONE: I TIMING

Relatore: Prof. Luigi Schiavon

Laureando: Veronica Zardo

Correlatore: Prof. Michele Zanin

N° di matricola: 1194679

Anno Accademico 2020/2021

“Cerchi dappertutto,
ma non la vedi la sfera”
(Eugenio in via di gioia)

Indice

CAPITOLO 1 – INTRODUZIONE: LA SEQUENZA DI GIOCO BATTUTA- RICEZIONE	2
1.1 – Il servizio.....	4
1.2 – La ricezione.....	7
CAPITOLO 2 - NEUROSCIENZE: TEMPI DI INPUT SENSORIALE E OUTPUT MOTORIO.....	10
2.1 – Elaborazione dell’informazione.....	10
2.2 – Tempo di reazione e presa di decisione	11
2.3 – Il contributo delle afferenze sensoriali e sensitive alla prestazione	13
2.3.1 – Informazione visiva.....	14
2.3.2 – Informazione uditiva	15
2.4 – Anticipazione	15
2.5 – Conclusioni	17
CAPITOLO 3 – TEMPO DI VOLO DELLA PALLA	18
3.1 – Tempi di volo della palla dalla battuta alla ricezione	18
3.1.1 – La battuta nella pallavolo maschile di alto livello	19
3.1.2 – La battuta nella pallavolo femminile di alto livello	19
3.2 – Evoluzione del modello prestativo in battuta.....	20
3.3 – Tempi di reazione motoria	23
CAPITOLO 4 – TECNICHE DI SPOSTAMENTO E DI RICEZIONE	28
4.1 – Tecniche di spostamento.....	28
4.2 – Aspetti tecnici per l’allenamento della ricezione	34
4.2.1 – Principi di base per la ricezione in bagher	35
4.2.2 – Differenziazione esecutiva della ricezione in base alla tipologia di servizio avversario.....	37
4.2.3 – L’allenamento degli spostamenti per la ricezione.....	39
4.3 – Aspetti pratici per l’allenamento della ricezione nelle categorie giovanili	40
Bibliografia	46

CAPITOLO 1 – INTRODUZIONE: LA SEQUENZA DI GIOCO BATTUTA-RICEZIONE

Nella pallavolo si distinguono due fasi di gioco: la fase *side out* e la fase *break*. La squadra che batte è in fase *break* mentre la squadra che riceve è in fase *side out*, il suo obiettivo è quello di guadagnare il punto per ottenere il servizio.

La fase *side out* ha assunto notevole rilevanza con l'introduzione del Rally Point System. Prima del 1998 il Rally Point System era utilizzato come sistema di punteggio solo per il tie-break, mentre per i primi quattro set era usato il sistema di punteggio chiamato "Cambio palla". Dal 1998 la durata dei set è stata estesa da 15 a 25 punti, con tie-break al 15, ed è stato impiegato il Rally Point System per tutta la durata della partita e non solo per il tie-break.

Con il sistema al Cambio palla si poteva ottenere il punto solo quando la propria squadra era al servizio, mentre se si fosse vinta un'azione iniziata con una battuta avversaria si sarebbe conquistato il servizio, ma nessun punto veniva attribuito. Nell'attuale sistema di assegnazione del punteggio, il Rally Point System, ad ogni azione viene attribuito un punto, indipendentemente da quale squadra sia al servizio. A causa di questo cambio di regolamento, la squadra in fase *side out* è passata dal tentare di prevenire il punto avversario all'essere la prima ad avere l'occasione per realizzare il punto. La squadra in ricezione, soprattutto ad alto livello, ha più probabilità di realizzare il punto rispetto alla squadra al servizio, in quanto ad essa spetta la prima azione di attacco. La modificazione del sistema di punteggio, assieme alla regola che rende validi anche i servizi che toccano il nastro della rete, ha influenzato la rilevanza della sequenza di gioco battuta-ricezione, oltre che la tecnica di esecuzione e i rischi presi in battuta.

Con il Rally Point System ad ogni errore in battuta corrisponde un punto per la squadra avversaria, mentre con il sistema precedente l'errore al servizio non attribuiva punto, è intuitivo quindi pensare che con il Rally Point System non valga la pena forzare il servizio perché ciò aumenterebbe la probabilità di commettere un errore. Tuttavia, come detto precedentemente, ad alto livello la squadra in ricezione ha più probabilità di realizzare il punto; quindi, ai giocatori che si trovano in battuta

è richiesto di forzare il colpo, cercando alte velocità, o comunque traiettorie difficili da controllare in ricezione, al fine di limitare le uscite in attacco avversarie e rendere più semplice l'azione di muro-difesa della propria squadra.

La sequenza di gioco può essere descritta identificando la fase di attacco (*Transition I*) e la fase di contrattacco (*Transition II*). La fase di attacco inizia con la battuta, continua con ricezione, alzata e termina con l'attacco della squadra che ha ricevuto; l'azione di contrattacco inizia con muro e difesa, continua con alzata e attacco della squadra che ha difeso. La fase di contrattacco è ciclica e si ripete fino a quando una delle due squadre non ottiene il punto, ma può anche non verificarsi se la squadra in ricezione effettua un attacco che porta alla realizzazione del punto.

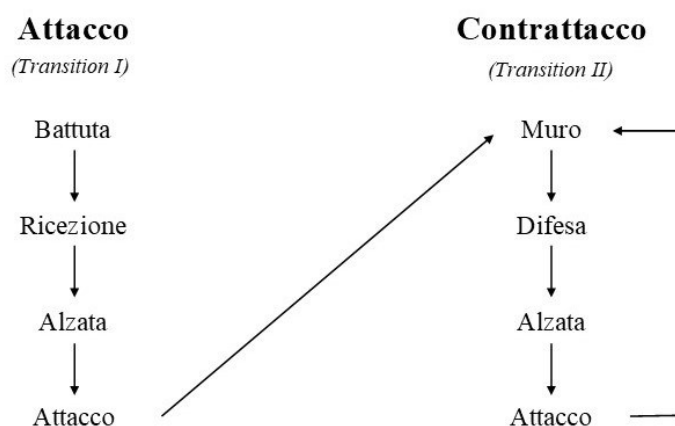


Figura 1: suddivisione del gioco nella sequenza di attacco e contrattacco

Ugrinowitsch et al. (2014) hanno condotto un'analisi sulla correlazione tra efficacia della fase di attacco e vittoria nelle partite di pallavolo. Lo studio è stato effettuato usando come campione le gare della *South-American Youth Men's Championship* del 2002. I risultati delle analisi dati hanno dimostrato che un'alta efficienza nella *Transition I* contribuisce alla vittoria dei set e delle partite, comprovando che le squadre che più frequentemente hanno ottenuto il punto nella fase di attacco, e quindi nell'azione che inizia con la ricezione e termina con l'attacco, non hanno mai perso una gara. Questi risultati evidenziano la rilevanza che la fase battuta-ricezione assume all'interno nel gioco, risulta fondamentale ottimizzare tale fase per renderla il più efficiente possibile.

In questa tesi mi focalizzerò sull'analisi della fase che va dal tocco in battuta al tocco in ricezione per la squadra in azione di cambio-palla. L'obiettivo è quello di delineare i processi cognitivi e motori che vengono messi in atto dai giocatori in ricezione, dal momento della battuta al momento del tocco di ricezione, al fine di analizzare i timing di questa fase di gioco.

1.1 – Il servizio

Il servizio, o battuta, è il fondamentale che avvia l'azione di gioco, esso è l'unico fondamentale della pallavolo non influenzato dalla variabilità situazionale del gioco. La palla è inizialmente ferma nelle mani del giocatore in battuta, il gesto tecnico quindi può essere preparato in modo ottimale. Il servizio nella pallavolo può essere classificato come una *closed skill*¹ (abilità chiusa), è infatti un fondamentale relativamente standardizzato. Nell'azione del servizio vi è comunque una certa variabilità dettata dalla scelta della tecnica di servizio, dal momento del set e della gara, dall'esito dei precedenti turni di battuta suoi e dei suoi compagni e dalle caratteristiche della squadra avversaria. Il giocatore in battuta deve quindi valutare la situazione dal punto di vista tattico e in funzione di ciò realizzare il servizio con la tecnica più efficace per quella determinata situazione.

Le tecniche di battuta principali sono tre: battuta float piedi a terra, battuta salto float e battuta salto spin. Il modello tecnico di ciascuna battuta viene interiorizzato e personalizzato dagli atleti, le esecuzioni non sono mai uguali ma vengono adattate in funzione delle caratteristiche individuali.

Ciò che distingue una battuta float da una battuta spin è il colpo sulla palla e l'effetto che ad essa viene impresso tramite la mano e più in generale tramite il movimento di tutto l'arto superiore.

¹ Si definisce *Closed Skill* un'abilità che viene utilizzata in un ambiente stabile e prevedibile, non soggetto a variabilità situazionale (es. esercizi ginnici, nuoto ecc.). Si definisce, invece *Open Skill* un'abilità che viene performata in un ambiente variabile e imprevedibile (es. azione di ricezione del servizio avversario).

Nella battuta salto spin, tramite l'azione di frustata del polso, viene impressa alla palla una rotazione attorno all'asse orizzontale, come avviene nella schiacciata. Grazie alla rotazione impressa alla palla questa tende ad avere una traiettoria verso il basso, ciò accade perché un corpo (la palla) che ruota e trasla all'interno di un fluido (l'aria) trasporta per attrito una parte di fluido ad esso adiacente e il risultato è un'asimmetria tra la velocità dell'aria sopra la palla e la velocità dell'aria sotto la palla, dove la prima risulta inferiore alla seconda. Per il teorema di Bernoulli², la pressione generata dall'aria sopra la palla è maggiore rispetto a quella generata dall'aria sotto la palla e quindi la forza risultante spinge la palla verso il basso. Questo effetto è noto come Effetto Magnus (*Figura 3*), spiegato nel 1852 dal fisico tedesco Heinrich Gustav Magnus. L'obiettivo di questa tipologia di battuta è di imprimere alla palla un'alta velocità al fine di dare al ricevitore poco tempo per posizionarsi correttamente. L'effetto Magnus permette l'esecuzione di battute con alte velocità le cui traiettorie finiscono all'interno del campo, la tecnica con colpo flottante non permette di raggiungere le stesse velocità della battuta spin in quanto le traiettorie finirebbero fuori dal campo. Requisiti fondamentali per l'esecuzione ottimale di questa battuta sono la potenza e l'altezza di impatto.

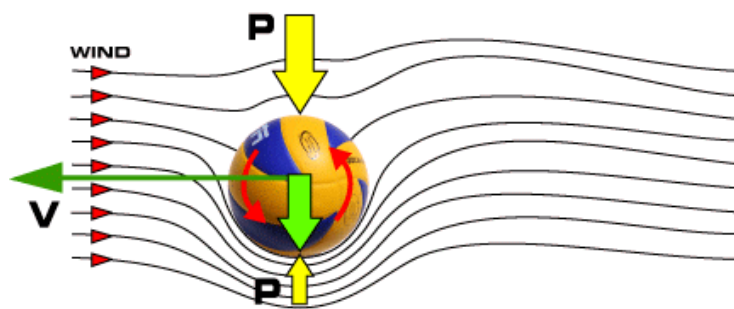


Figura 2: effetto Magnus. La rotazione della palla genera un'asimmetria nel flusso di aria e ciò porta ad avere una pressione (P), che spinge la palla dall'alto verso il basso, maggiore rispetto a quella con verso opposto. La risultante è una forza, applicata sulla palla, verso il basso.

² Teorema di Bernoulli: $p + \frac{1}{2}dv^2 + dgh = \text{costante}$; dove la velocità del fluido è minore la sua pressione è maggiore, e viceversa, dove il fluido scorre più velocemente la pressione è minore. La rotazione della palla produce una differenza tra la velocità dell'aria sopra e sotto ad essa, ne consegue quindi un'asimmetria nelle pressioni.

Nelle battute float e salto float il colpo avviene a mano rigida e aperta, è un colpo netto che non imprime alla palla rotazioni sul proprio asse. La palla si muove all'interno di un flusso d'aria laminare omogeneo, e non asimmetrico come nella battuta spin. Tuttavia, la traiettoria di una battuta flottante risulta essere fortemente variabile, ciò è dovuto a due fattori: la forma superficiale della palla e il fenomeno cosiddetto *Drag Crisis*³. La superficie della palla non è perfettamente liscia e ciò determina piccole variazioni del flusso d'aria e quindi della traiettoria. Il fenomeno di *Drag Crisis* è, invece, associato alla transizione del flusso dello strato d'aria adiacente alla palla da laminare a turbolento, ciò avviene in modo casuale e genera differenze di pressione che portano a variazioni improvvise e non prevedibili della traiettoria della palla.

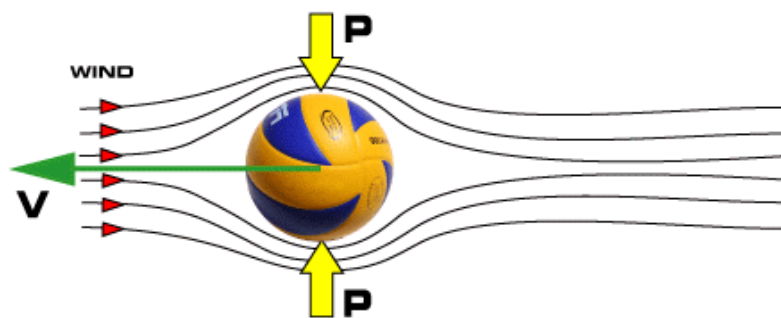


Figura 3: effetto flottante. La palla mentre trasla non ruota attorno al suo asse. Ciò porta ad una traiettoria disomogenea con variazioni di velocità e con deviazioni laterali e verticali. Ne risulta una traiettoria difficilmente prevedibile.

Un altro importante elemento che differenzia la battuta salto float dalla battuta salto spin è il lancio, che nella prima viene solitamente eseguito durante la rincorsa prima dello stacco mentre nella seconda viene effettuato prima di iniziare la rincorsa. Tuttavia, stanno prendendo piede esecuzioni ibride che rendono imprevedibile l'azione del giocatore al servizio, ad esempio la combinazione della rincorsa della battuta salto spin con il colpo flottante o viceversa.

³ Drag: il Drag è la resistenza che un fluido esercita su un corpo che si muove al suo interno. Le forze di drag aerodinamico che agiscono sulla palla dipendono da diametro, velocità e struttura della superficie della palla.

1.2 – La ricezione

La ricezione è il fondamentale che segue alla battuta avversaria, consiste nel rispondere al servizio che arriva dal campo avversario al fine di organizzare la fase di attacco.

La ricezione è un fondamentale di squadra che richiede un'ottima tecnica individuale. Le abilità tecniche individuali devono essere messe in luce attraverso un sistema di ricezione organizzato a livello tattico e, allo stesso modo, eventuali lacune tecniche devono trovare nel sistema tattico di squadra un supporto per essere minimizzate.

Con sistema tattico di ricezione si intende la scelta di quanti giocatori coinvolgere in tale fase e della disposizione dei giocatori di ricezione. Nello scegliere quanti giocatori schierare in ricezione va considerato che più giocatori vengono coinvolti e più aumentano le zone di conflitto, ma se si fanno ricevere troppi pochi giocatori il rischio è che questi non riescano a coprire tutto il campo. Per quanto riguarda invece la disposizione in campo dei giocatori in ricezione, e quindi la scelta di partire lunghi o corti, di stare più o meno stretti verso il centro del campo, di spostarsi verso il lato sinistro o destro del campo, questa avviene sulla base del servizio avversario e delle attitudini tecniche dei ricevitori. Risulta fondamentale studiare le predisposizioni tecniche e tattiche del servizio avversario al fine di organizzare al meglio la ricezione.

Una caratteristica fondamentale della ricezione è la tecnica individuale utilizzata dagli atleti per rispondere al servizio avversario. Posto che, essendo uno sport situazionale, non esiste una tecnica rigida e sempre uguale ma vi è una forte differenziazione situazionale, si possono comunque distinguere tre macro-tecniche di ricezione: bagher frontale, bagher laterale e palleggio, a queste tre tecniche si aggiungono i rari casi di ricezione in tuffo o a una mano.

La ricezione con bagher frontale prevede che l'impatto con la palla avvenga dentro alla figura, con il piano di rimbalzo che rimane quindi centrale al corpo.

La ricezione con bagher laterale viene usata su battute tese e veloci, il cui breve tempo di volo della palla non permette al ricevitore di eseguire uno spostamento⁴ sufficiente per arrivare ad eseguire il bagher frontale. Nel bagher laterale la palla viene impattata fuori dalla figura e richiede lo sviluppo di una buona indipendenza tra arti superiori e inferiori.

Il rapporto tra la palla e l'asse corporeo non è solo una questione di spazi (palla che arriva vicino o lontano dal ricevitore), ma anche di tempo, in quanto le dinamiche di spostamento rispetto alla traiettoria della palla devono salvaguardare il rispetto dei timing di gioco. Nella ricezione di servizi con traiettorie molto tese e veloci, c'è tempo per eseguire un solo spostamento dei piedi che deve essere il più preciso possibile e deve consentire un'ottimale azione del piano di rimbalzo con il corretto timing esecutivo piuttosto che la ricerca di un posizionamento frontale che richiederebbe ampi tempi di spostamento andando a scapito dell'azione corretta del piano di rimbalzo.

La ricezione in palleggio è, tra le tre tecniche principali, quella tendenzialmente meno utilizzata. Richiede frontalità alla palla, che altrimenti sarebbe difficile da controllare. Questa tecnica viene utilizzata prevalentemente sulla ricezione di battute lunghe flottanti quando si decide di tenere la linea di ricezione avanzata.

La scelta della tecnica di ricezione in funzione della situazione di gioco fa parte del bagaglio tattico individuale di ogni atleta, il quale deve saper selezionare la tecnica corretta per raggiungere l'obiettivo. L'utilizzo di una tecnica piuttosto che di un'altra avviene in funzione del timing di gioco: se il pallone è lento e con una parabola alta il giocatore in ricezione ha il tempo per spostarsi e posizionarsi per impattare la palla con un bagher frontale o in palleggio, ma quando i tempi sono limitati l'utilizzo del bagher laterale diventa essenziale per riuscire a rispettare i timing di gioco.

⁴ Con "spostamento" si intendono tutti i movimenti che permettono di intervenire con un tempo adeguato sulla palla (es. movimenti per raggiungere la palla in ricezione). Con "transizione", invece, si fa riferimento ai movimenti che permettono di prendere posizione in campo stando dentro ai tempi del gioco (es. movimenti tra l'azione di ricezione e quella di attacco).

Con “timing” si fa riferimento all’abilità di eseguire dei movimenti che siano coincidenti con gli eventi esterni. Perché questo avvenga è necessaria la combinazione delle abilità di presa di decisione, coordinazione dei movimenti e tempo di reazione. Un giocatore abile, dotato di una buona percezione della relazione spazio-temporale, riesce ad unire questi fattori e a trovarsi nel posto giusto al momento giusto. Questo aspetto è fondamentale nella pallavolo, in quanto è il tempo di volo della palla a determinare i timing di gioco. Se il giocatore non riesce a valutare dove e in che momento arriverà la palla le sue azioni saranno probabilmente inefficaci.

CAPITOLO 2 - NEUROSCIENZE: TEMPI DI INPUT SENSORIALE E OUTPUT MOTORIO

2.1 – Elaborazione dell'informazione

Un interesse primario per un atleta abile è la valutazione dell'informazione esterna, che porta alla presa di decisione per l'azione futura. Il modello più semplice per descrivere la prestazione umana è quello proposto da Schmidt e Wrisberg (2000), il quale prevede che ci sia un input che viene analizzato dal soggetto al fine di produrre un output motorio. Spesso gli input si presentano nel contesto di una moltitudine di stimoli ambientali: in queste situazioni il soggetto opera una scelta attiva in relazione a quale input analizzare. Gibson (1966-1979) afferma che gli individui selezionano l'informazione direttamente attraverso i loro sistemi sensoriali. Gibson sostiene che con l'aumentare dell'esperienza gli individui diventano più esperti nel percepire ed agire sulla base dell'informazione. La ricerca suggerisce che l'esperienza influenza il modo in cui gli individui estrarrebbero l'informazione dall'ambiente. I soggetti con più esperienza utilizzano l'organizzazione della loro conoscenza specifica del compito per estrarre l'informazione che più contribuisce a una risposta più rapida e accurata per ogni tipo di situazione. Al contrario, i soggetti con meno esperienza tendono a fissarsi per un tempo più lungo sugli aspetti più "ovvi" dell'informazione ambientale, dimenticandosi di porre attenzione alle circostanze situazionali (Schmidt & Wrisberg, 2000).

I pallavolisti di alto livello sono in grado di ottenere molte più informazioni dall'ambiente rispetto ai giocatori principianti, e ciò permette loro una migliore lettura del gioco avversario e delle traiettorie della palla. Sapere in anticipo e con precisione dove andrà la palla è fondamentale nella pallavolo, in quanto i tempi tecnici entro i quali agire sono dettati dal tempo in cui la palla è in volo e sono pertanto molto limitati.

L'elaborazione dell'informazione si sviluppa attraverso in tre stadi: identificazione dello stimolo, selezione della risposta, programmazione della risposta.

- Identificazione della risposta (stadio 1): l'obiettivo di questa fase è di determinare se c'è uno stimolo e di identificarlo. In questo stadio si analizza l'ambiente attraverso i vari canali percettivi (vista, udito, olfatto ecc.) al fine di ottenere quante più informazioni necessarie. L'individuo riconosce i pattern del movimento del giocatore avversario al servizio e della palla. Questi pattern diventano necessari per determinare con che spostamento e con quale tecnica approcciarsi alla ricezione del servizio.
- Selezione della risposta (stadio 2): le attività in questo stadio iniziano quando le attività dello stadio precedente hanno fornito all'esecutore un'informazione sufficiente sulla natura dell'ambiente. Sulla base di tali informazioni il soggetto dovrebbe decidere quale risposta motoria utilizzare.
- Programmazione della risposta (stadio 3): una volta selezionata la risposta è necessario organizzare il sistema motorio al fine di produrre il movimento desiderato. Questa organizzazione include la preparazione dei meccanismi di livello inferiore nel tronco cerebrale e nel midollo spinale, il richiamo e l'organizzazione di un piano d'azione per controllare un movimento e l'invio dell'ordine ai muscoli perché si contraggano con una sequenza appropriata, producendo gli opportuni livelli di forza e con un timing adeguato al fine di produrre il corretto movimento.

Il risultato finale dell'attività di tutti e tre gli stadi è detto output. L'output, nel caso particolare di un giocatore in ricezione, corrisponde all'azione motoria messa in atto per ricevere il servizio avversario o per prepararsi all'attacco.

2.2 – Tempo di reazione e presa di decisione

Il tempo di reazione (TR) è un importante parametro nella prestazione sportiva. Il TR indica la velocità e l'efficacia della presa di decisione: è l'intervallo tra la presentazione di uno stimolo non preceduto da un preavviso e l'inizio di una risposta. Il tempo di reazione rappresenta anche il tempo necessario per formulare decisioni e per iniziare l'azione.

Diversi fattori influenzano il tempo di reazione, essi sono: numero delle alternative stimolo-risposta, compatibilità stimolo-risposta, quantità dell'esercizio.

- Numero delle alternative stimolo-risposta: è uno dei fattori più importanti e che influenzano maggiormente il TR. Il TR di scelta è correlato linearmente alla quantità di informazione che deve essere elaborata per risolvere le incertezze delle possibili alternative stimolo-risposta (legge di Hick). Tempi di reazione più lunghi derivano da un maggior numero di alternative di stimoli e risposte.

Nella fase di ricezione i ricettori devono elaborare molte informazioni: tipologia di battuta (float/salto float/salto spin), traiettoria della palla, velocità della palla. Subito dopo aver analizzato le caratteristiche della battuta i ricettori devono anche valutare se il tocco di ricezione è di loro competenza, quali spostamenti adottare per arrivare ad impattare la palla e con quale tecnica ricevere il servizio avversario (bagher frontale o laterale, palleggio, tuffo ecc.).

- Compatibilità stimolo-risposta: grado con il quale lo stimolo e la relativa risposta sono connessi in modo "naturale". La ricerca ha dimostrato che, per un dato numero di scelte stimolo-risposta, la maggiore compatibilità corrisponde a TR minori.
- Quantità dell'esercizio: la ricerca ha dimostrato che sul TR influiscono due fattori principali, ovvero la quantità e la natura dell'esercizio. Per un dato numero di alternative stimolo-risposta, una maggiore pratica corrisponde a TR di scelta più brevi. Inoltre, all'aumentare della pratica, diviene minore la quantità dell'incremento del TR in virtù del numero delle alternative stimolo-risposta.

Nonostante quanto appena descritto, studi sul campo hanno rilevato che tra pallavolisti di alto e di basso livello non ci sono differenze significative nei tempi di reazione.

Il TR descrive la durata dell'intervallo tra presentazione dello stimolo e inizio della risposta motoria. Esso non tiene in considerazione quanto tempo viene dedicato all'elaborazione dell'informazione e quanto all'avvio del movimento. Si ipotizza

che atleti di alto livello, essendo allenati ad agire molto rapidamente a livello motorio, dedichino più tempo all'analisi dell'ambiente al fine di estrarne quante più informazioni possibili. Gli atleti di basso livello, che sono meno rapidi nei movimenti, invece, dedicano poco tempo all'analisi ambientale e iniziano il movimento prima di aver ottenuto le informazioni necessarie per agire con precisione. Quindi i TR rilevati sono gli stessi ma ciò che varia è la durata dei processi che in questo intervallo di tempo avvengono.

In uno studio condotto da Mroczek et al. sono stati investigate le variazioni dei tempi di reazione di pallavolisti di alto livello durante una partita. Teoricamente ci si aspetta che i tempi di reazione aumentino con l'avanzare della gara a causa della stanchezza fisica e mentale; tuttavia, questo studio ha rilevato che non ci sono particolari variazioni nei tempi di reazione con il trascorrere dei set. Oltre alla rilevazione dei tempi di reazione, in questo studio, sono stati rilevati anche i livelli di lattato ematico (un buon indicatore per sapere se l'atleta ha superato o meno la soglia anaerobica) e ciò è stato fondamentale per capire che gli atleti di alto livello non raggiungono la soglia anaerobica e la soglia di fatica psicomotoria lungo tutto l'arco della partita e sono quindi in grado di mantenere costanti i tempi di reazione.

2.3 – Il contributo delle afferenze sensoriali e sensitive alla prestazione

Per estrarre informazioni dall'ambiente vengono attuati numerosi processi al fine di usare queste informazioni per determinare azioni future. Il successo nella prestazione di alto livello dipende spesso da quanto efficacemente si riesce a estrarre, percepire e usare l'informazione sensoriale e sensitiva rilevante.

Le informazioni esteroceettive sono tutte quelle informazioni che provengono dall'esterno. La principale fonte di esterocezione è la vista. La vista consente di ottenere importanti informazioni sull'ambiente e sul movimento degli oggetti che in esso si trovano. La vista permette, ad esempio, di estrarre informazioni relative alla traiettoria di volo e alla velocità della palla. Un'altra funzione della vista è quella di aiutarci a individuare gli aspetti spaziali e temporali dei nostri movimenti nell'ambiente.

La seconda fonte d'informazione più importante, dopo la vista, è l'udito.

2.3.1 – Informazione visiva

Nella pallavolo di alto livello l'analisi visiva della battuta avversaria da parte dei ricevitori inizia prima del tocco sulla palla. Oltre alle abilità tecniche e tattiche risulta fondamentale essere in grado di predire in modo accurato la traiettoria della palla, al fine di anticipare i propri movimenti per arrivare al momento dell'impatto nella posizione più favorevole. Atleti élite hanno una maggiore accuratezza di risposta e riescono ad estrarre maggiori informazioni visive prima che avvenga il colpo.

Vansteenkiste P. et al. hanno indagato quali sono le strategie utilizzate da pallavoliste di tre livelli diversi (élite, intermedio, principianti) per estrarre informazioni visive durante il gioco. È stato osservato che la principale differenza tra il gruppo di atlete di alto livello e i gruppi di livello intermedio e principiante sta nel fatto che le atlete di alto livello sono molto più accurate nel prevedere dove andrà la palla. In questo studio le atlete élite non hanno però presentato differenze rispetto agli altri due gruppi per quanto riguarda il tempo di reazione. Ciò può essere una conseguenza del fatto che le atlete élite aspettano di più rispetto alle principianti per prendere una decisione, al fine di ottenere quante più informazioni possibili sull'ambiente. Tuttavia, le atlete di alto livello sono allenate ad eseguire le loro azioni nel minor tempo possibile, pertanto a parità di tempo esse riescono a dedicare più tempo all'analisi della situazione e ad estrarne quindi più informazioni rispetto alle atlete degli altri due gruppi. Le atlete principianti si ritrovano, invece, ad iniziare delle azioni senza avere ottenuto le informazioni necessarie per prendere una decisione adeguata, e ciò incide negativamente sulla prestazione.

L'elemento visivo risulta essere fondamentale nella presa di decisione e, come dimostrato da Fortin-Guichard et. al., l'osservazione della parte alta del corpo del battitore permette di estrarre informazioni sulla traiettoria del servizio fino a 120 ms prima che avvenga il tocco della palla.

Oltre all'analisi visiva dei movimenti del battitore prima del colpo, anche la lettura della rotazione della palla, sia durante il lancio sia dopo il colpo, è un'informazione molto importante, in quanto aiuta gli atleti élite a predire la traiettoria della battuta (Lenoir et al., 2014).

2.3.2 – Informazione uditiva

Anche se spesso non considerata, l'informazione uditiva è molto importante per i giocatori in ricezione, in quanto aiuta a predire la lunghezza della battuta.

Come enunciato nel precedente paragrafo, atleti esperti riescono ad ottenere molte informazioni riguardo alla traiettoria della palla osservando i pattern di movimento dei giocatori avversari. L'importanza dell'informazione visiva per l'anticipazione è ben documentata, l'informazione uditiva invece per il passato è stata meno studiata e solo negli ultimi anni la ricerca si sta espandendo anche in questo ambito.

Assieme all'informazione visiva, anche l'informazione uditiva è fondamentale nel predire le traiettorie della palla. Fabrizio Sors et. al. hanno condotto uno studio sul ruolo delle informazioni visive e uditive nella previsione della lunghezza della battuta. I risultati di questo studio hanno dimostrato che il rumore del colpo della mano del battitore sulla palla fornisce ai ricevitori informazioni più rilevanti rispetto alla corrispondente informazione visiva, promuovendo risposte più rapide e più accurate nel predire la lunghezza del servizio. Questo studio si riferisce alle informazioni estraibili da uno stimolo (audio o video) della durata di 1250 ms, che inizia 1000 ms prima dell'impatto della mano del battitore sulla palla e termina 250 ms dopo il colpo. L'acquisizione precoce di informazioni risulta ricevere un contributo maggiore e più accurato dalle informazioni uditive. L'informazione visiva, invece, diventa più accurata in archi temporali più lunghi (maggiori di 250 ms).

2.4 – Anticipazione

L'analisi dell'ambiente per l'estrazione delle informazioni necessarie ad avviare il movimento richiede tempo. In condizioni di gara, in cui l'atleta è sotto pressione, l'abilità di cogliere rapidamente e con precisione le informazioni più rilevanti riduce il tempo necessario per la presa di decisione e permette di avere più tempo per l'azione motoria. Un soggetto abile riesce a prevedere le azioni degli avversari e a crearsi un vantaggio per compiere al meglio le sue azioni: questa abilità è detta "capacità di anticipazione". La capacità di anticipazione gioca un ruolo chiave nella corretta presa di decisione, in particolare negli sport di squadra come pallavolo, pallacanestro e pallamano, nei quali i giocatori devono controllare, oltre alla palla, le posizioni di più giocatori avversari contemporaneamente.

L'anticipazione può essere di due tipi: spaziale e temporale. L'anticipazione spaziale prevede che l'atleta sappia in anticipo quali eventi potrebbero verificarsi e che quindi possa iniziare molto velocemente una determinata azione nel caso in cui questi eventi si verifichino. L'anticipazione temporale implica la previsione di quando si svolgerà un determinato evento, ad esempio in che momento la palla impatterà sulle braccia del ricevitore (Schmidt & Wrisberg, 2000).

La capacità di anticipazione si sviluppa in modo sport specifico. Uno studio condotto da Leila Nuri et al. ha analizzato tempi di reazione e capacità di anticipazione di atleti di alto livello di due diversi sport (pallavolo e corsa di velocità) al fine di investigare le differenze nelle abilità senso-percettive e cognitive tra atleti che praticano sport *open-skill* e atleti che praticano sport *closed-skill*. Gli sprinter si sono dimostrati più veloci nel reagire a stimoli uditivi; i pallavolisti, invece, sono risultati migliori nei test per la valutazione della capacità di anticipazione. Lo studio ha quindi dimostrato che le abilità senso-percettive e cognitive degli atleti di alto livello sono sport-specifiche, e che per i pallavolisti di alto livello la capacità di anticipazione è un fattore comune e molto rilevante nella prestazione.

La componente di anticipazione visiva è una componente rilevante che distingue gli atleti di alto livello da quelli di basso livello. Gli atleti élite, oltre agli ottimi livelli di precisione nelle esecuzioni dei vari gesti tecnici, mostrano anche elevate

performance a livello di percezione, anticipazione e presa di decisione (Yarrow et al., 2009).

2.5 – Conclusioni

Il movimento è il risultato di una serie di processi psico-motori che il soggetto mette in atto per organizzare il sistema motorio al fine di produrre un'azione. Il movimento è quindi fortemente dipendente dai fattori ambientali, i quali forniscono al soggetto informazioni essenziali per adattare i gesti motori al fine di renderli efficaci ed efficienti. Il modello proposto da Schmidt e Wrisberg pone l'accento sull'importanza di considerare non solo il singolo gesto motorio, ma anche l'ambiente in cui tale gesto si colloca. Risulta fondamentale prendere in considerazione come le informazioni ambientali vengono percepite al fine di attuare l'azione più opportuna.

CAPITOLO 3 – TEMPO DI VOLO DELLA PALLA

“L’elemento tempo determina in modo deciso, sempre, il limite entro cui esprimere il potenziale coordinativo e condizionale” (Oscar Maghella).

Nella pallavolo i tempi disponibili per gli spostamenti e le transizioni, oltre che per l’esecuzione dei gesti tecnici, sono determinati dal tempo di volo della palla tra un tocco e l’altro. Con l’aumentare del livello i tempi di volo della palla diminuiscono e aumentano quindi le richieste in termini di anticipazione e di rapidità di esecuzione che i giocatori devono saper soddisfare. La diminuzione dei tempi di volo della palla è dovuta alla maggior forza che gli atleti riescono ad imprimere sulla palla in battuta e in attacco e all’abbassamento delle traiettorie di alzata, finalizzato a rendere l’attacco meno prevedibile e meno contenibile dal sistema di muro-difesa avversario.

3.1 – Tempi di volo della palla dalla battuta alla ricezione

L’intervallo di tempo che va dal tocco in battuta al tocco in ricezione è, assieme a quello tra tocco in attacco e tocco in difesa, l’intervallo più breve nella sequenza di gioco. In questa fase si ha poco tempo per analizzare la situazione e per adattare le proprie azioni alle variabili del gioco.

Il tempo di volo della palla varia in base alla sua traiettoria e alla velocità che le viene impressa dal giocatore in battuta, oltre che in base alla tipologia di battuta.

Uno studio di Palao e Valadés (2014) ha preso in analisi il modello prestativo in battuta di squadre di alto livello sia maschile sia femminile, rilevando tipologie di battuta e relative velocità e calcolando in modo indiretto il tempo di volo della palla. Nei prossimi due paragrafi sono descritte le rilevazioni effettuate da Palao e Valadés e i rispettivi risultati.

3.1.1 – La battuta nella pallavolo maschile di alto livello

Il campione analizzato comprende 2097 servizi, rilevati in 16 gare della *World League* maschile del 2006. Le variabili che sono state prese in analisi sono: tipologia di battuta (float, salto float e salto spin) e picco di velocità raggiunto dalla palla dopo il tocco. Sono state rilevate anche le zone di partenza e di arrivo del servizio al fine di correggere eventuali errori di misurazione.

Tabella 1: Tipologie di servizio e relative velocità (esprese in km/h)

Tipologia di servizio	% utilizzo	Velocità media	Deviazione standard	Velocità massima	Intervallo velocità*
Float	7,1	49,26	5,31	62	41,9 - 55,0
Salto float	40,7	55,43	12,75	87	40,0 - 75,0
Salto spin	52,2	87,92	11,89	123	73,0 - 104,0

**L'intervallo di velocità tiene in considerazione le battute la cui velocità rientra tra il 10° e il 90° percentile*

I risultati riportati in **Tabella 1** descrivono le differenze di velocità in funzione della tipologia di servizio.

Indirettamente sono stati calcolati i tempi di volo della palla, dal tocco al servizio al tocco in ricezione:

- Float: approssimativamente 0,98 – 1,29 secondi
- Salto float: approssimativamente 0,72 – 1,35 secondi
- Salto spin: approssimativamente 0,52 – 0,74 secondi

3.1.2 – La battuta nella pallavolo femminile di alto livello

Il campione analizzato comprende 2056 servizi, rilevati in 14 gare delle edizioni 2006/2007 e 2008/2009 della *Spanish Queen's Cup*. Le variabili che sono state prese in analisi sono: tipologia di battuta (float, salto float e salto spin) e picco di

velocità raggiunto dalla palla dopo il tocco. Sono state rilevate anche le zone di partenza e di arrivo del servizio al fine di correggere eventuali errori di misurazione.

Tabella 2: Tipologie di servizio e relative velocità (espresse in km/h)

Tipologia di servizio	% utilizzo	Velocità media	Deviazione standard	Velocità massima	Intervallo velocità*
Float	45,9	53,51	7,2	78	43,0 - 61,0
Salto float	37,5	53,35	8,69	80	40,0 - 62,0
Salto spin	16,6	79	9,05	95	66,0 - 89,0

**L'intervallo di velocità tiene in considerazione le battute la cui velocità rientra tra il 10° e il 90° percentile*

I risultati riportati in **Tabella 2** descrivono le differenze di velocità in funzione della tipologia di servizio.

Indirettamente sono stati calcolati i tempi di volo della palla, dal tocco al servizio al tocco in ricezione:

- Float: approssimativamente 0,89 – 1,26 secondi
- Salto float: approssimativamente 0,87 – 1,35 secondi
- Salto spin: approssimativamente 0,61 – 0,82 secondi

3.2 – Evoluzione del modello prestativo in battuta

È importante evidenziare che lo studio preso di riferimento ha analizzato gare delle stagioni 2006, 2007 e 2008, e che nel corso degli ultimi anni il modello prestativo in battuta si è evoluto e probabilmente continuerà a cambiare, al fine di raggiungere un gioco sempre più efficiente ed efficace. Si sta diffondendo sempre di più l'utilizzo della battuta salto spin nella pallavolo di alto livello sia maschile sia femminile, in quanto permette di imprimere alte velocità alla palla e di rendere più difficoltosa la ricezione avversaria. Per quanto riguarda la pallavolo maschile, la battuta salto spin è ormai la tecnica più diffusa. I giocatori di alto livello sono dotati di grande potenza e riescono ad impattare la palla molto in alto, queste due

caratteristiche rendono efficace l'utilizzo della battuta salto spin. Anche nella pallavolo femminile questa tecnica di battuta sta prendendo piede, ma rimane comunque molto utilizzata la battuta salto float, che risulta essere più efficace se l'atleta non è in grado di colpire la palla molto in alto e di imprimere ad essa alte velocità, fattori necessari perché la battuta salto spin sia efficace.

Nel corso della VNL (*Volleyball Nations League*) femminile del 2019, Rossano Bertocco (CEO della TakeOff.Pro – società produttrice di Spara palloni) e Vincenzo Mallia (assistant coach nazionale femminile Canada) hanno effettuato la rilevazione delle velocità della palla dopo il colpo in battuta. Il campione analizzato è composto di 228 battute rilevate, di cui per l'87% sono state rilevate le velocità.

All'interno del campione di battute di cui gli sperimentatori hanno rilevato le velocità il 25% è stato eseguito con la tecnica salto spin e il 75% con la tecnica salto float. Si può notare come le percentuali siano variate rispetto alle rilevazioni effettuate da Palao e Valadés nella *Spanish Queen's Cup* 2006-2007 e 2008-2009.

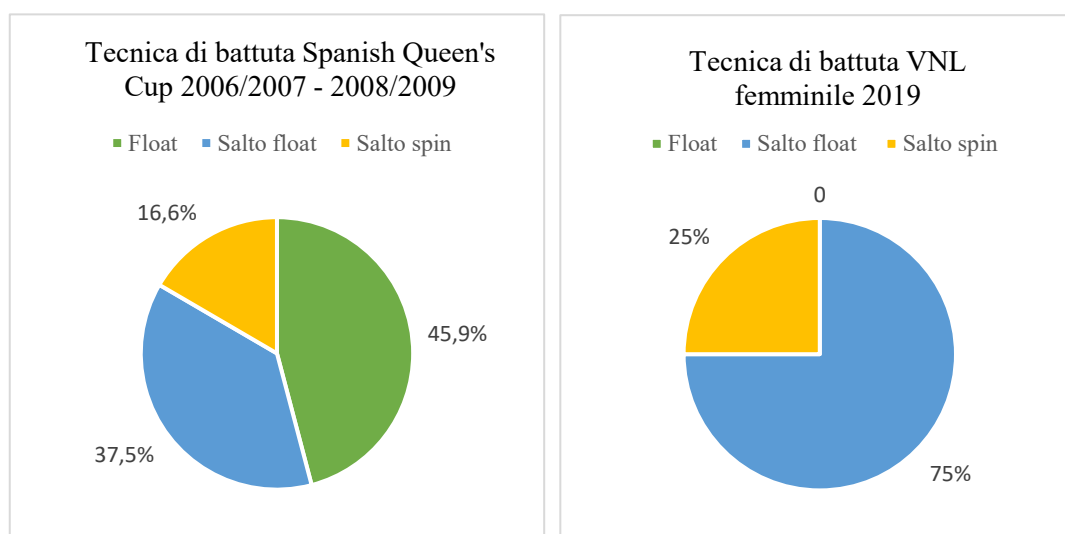


Figura 4: confronto nell'utilizzo delle tecniche di battuta nella pallavolo femminile di alto livello

Prendendo in analisi solo le battute corrette, escludendo quindi gli errori, le velocità massime rilevate sono state di 71 km/h per la battuta salto float e 92 km/h per la battuta salto spin.

Le rilevazioni sulle velocità sono state suddivise dagli sperimentatori in funzione dell'esito della battuta (#, +, /, -, =)⁵. Si riportano in seguito medie e range di valori delle velocità in battuta per entrambe le tecniche, salto spin e salto float (AreaTecnica, 2019).

Tabella 3: Battuta salto float VNL 2019		
Esito	Media (km/h)	Range (km/h)
Vincente (#)	62,7	58 - 68
Positivo (+)	60,1	53 - 71
1/2 punto (/)	63,3	61 - 66
Negativo (-)	62,2	55 - 71
Perdente (=)	62,5	60 - 79

Tabella 4: Battuta salto spin VNL 2019		
Esito	Media (km/h)	Range (km/h)
Vincente (#)	85,1	74 - 90
Positivo (+)	85,4	72 - 92
1/2 punto (/)	84,8	77 - 89
Negativo (-)	83	64 - 92
Perdente (=)	97,5	95 - 100

Confrontando i dati raccolti nella VNL femminile del 2019 con quelli raccolti nella *Spanish Queen's Cup* del 2006-2007 e 2008/2009 si può notare un aumento delle

⁵ La scoutizzazione è un metodo per descrivere in modo oggettivo i fondamentali impiegati nel corso della gara, tramite l'utilizzo di numeri e codici. I fondamentali di cui solitamente viene effettuata la rilevazione sono battuta, ricezione, attacco e muro. Mediante l'utilizzo di simboli viene descritto l'esito del fondamentale. Per quanto riguarda la battuta, i simboli e il relativo significato sono i seguenti:

- # (Punto diretto/vincente): l'avversario non riesce a ricevere o la palla cade a terra dopo il secondo tocco;
- + (Positiva): l'avversario riceve negativo (-) e gli attaccanti coinvolti nell'azione sono due, magari tramite l'utilizzo di palla alta;
- / (Mezzo punto per la propria squadra): la ricezione avversaria finisce sopra la rete e un giocatore in prima linea della squadra in battuta ha la possibilità di schiacciare o murare a punto, oppure la ricezione avversaria finisce direttamente nel campo della squadra in battuta o non consente di costruire una situazione di attacco;
- - (Scadente/negativa): l'avversario positivo (+ o #) e può effettuare tutte le combinazioni di attacco con traiettorie di alzata veloci;
- = (Errata): battuta in rete, fuori o fallo di piede (il giocatore in battuta pesta la linea di fondo campo).

(Baldon, 2021)

velocità medie e dei limiti dei range di velocità. Nel confronto devono essere esclusi i valori delle battute perdenti (=) rilevati nella VNL, che non erano stati presi in considerazione da Palao e Valadés nelle rilevazioni della *Spanish Queen's Cup*.

Ad un aumento delle velocità del servizio corrisponde una diminuzione del tempo di volo della palla tra tocco in battuta e tocco in ricezione. L'evoluzione del modello prestativo al servizio, con il maggiore utilizzo della tecnica salto spin e con l'aumento delle velocità della palla, rende più complesso il compito dei ricevitori, i quali si trovano ad agire in tempi sempre più brevi.

3.3 – Tempi di reazione motoria

In questo paragrafo verranno presi in analisi i tempi di reazione di atleti professionisti, al fine di determinare quanto tempo viene impiegato per riconoscere uno stimolo durante il gioco. L'interesse principale è quello di determinare all'interno dell'intervallo temporale tra battuta e ricezione quanto tempo viene impiegato in processi cognitivi e quanto tempo rimane disponibile per l'esecuzione motoria del gesto di ricezione.

I fattori che influenzano la lunghezza del tempo di reazione (numero delle alternative stimolo-risposta, compatibilità stimolo-risposta, quantità dell'esercizio) sono stati descritti, a livello teorico, al paragrafo 2.2. Verranno in seguito presentati due studi che hanno misurato i tempi di reazione in atleti professionisti sottoposti a diversi test.

Primo studio: Nello studio di Nuri et al. (2012), già citato nel paragrafo 2.4, sono stati misurati i tempi di reazione in 11 pallavolisti (dai 20 ai 24 anni) e in 11 velocisti (dai 20 ai 26 anni) attraverso la somministrazione di un test chiamato SART (*speed anticipation and reaction time test*). Questo test consiste in sei prove che valutano il tempo di reazione a stimoli uditivi semplici e complessi, il tempo di reazione a stimoli visivi semplici e complessi e l'abilità di anticipare la traiettoria di una palla lenta e di una palla veloce. I risultati, come riportato nella **Tabella 5**, indicano che i velocisti sono più veloci nella reazione a stimoli uditivi sia semplici sia complessi,

Tabella 5: Media e deviazione standard dei risultati dei tempi ottenuti nei rispettivi test da velocisti e da pallavolisti di alto livello

Test	TR Velocisti (ms)	TR Pallavolisti (ms)
TR stimolo uditivo semplice	474,68±61,74	704,86±83,60
TR stimolo uditivo complesso	469,68±57,16	771,72±171,25
TR stimolo visivo semplice	385,45±37,87	385,27±30,99
TR stimolo visivo complesso	494,22±50,56	486,18±54,10
Abilità di anticipazione con palla veloce	465,03±318,78	138,24±47,16
Abilità di anticipazione con palla lenta	694,87±774,67	141,48±73,21

mentre i pallavolisti hanno ottenuto risultati nettamente migliori rispetto ai velocisti nelle due prove di anticipazione delle traiettorie della palla. Non sono state riscontrate differenze significative nei test di reazione a stimoli visivi.

Queste differenze tra pallavolisti e velocisti sono la conseguenza delle diverse richieste sport-specifiche. Per i velocisti reagire nel minor tempo possibile ad uno stimolo uditivo è fondamentale, mentre per i pallavolisti risulta più importante discriminare la natura dello stimolo al fine di reagire correttamente. Per quanto riguarda la capacità di anticipazione delle traiettorie della palla, invece, è chiaro che i pallavolisti sono molto familiari a questo tipo di compito e sono allenati a leggere le varie traiettorie al fine di agire con precisione durante il gioco.

Secondo studio: Nello studio di Mroczek et al. (2011), anch'esso già citato al paragrafo 2.2, sono stati misurati i tempi di reazione motoria in 14 giovani pallavolisti di alto livello (dai 17 ai 19 anni) nel corso di una gara, durante la manifestazione *FIVB Boys Youth Volleyball World Championship* del 2009. Per la misurazione dei tempi di reazione è stato utilizzato il sistema Octojump e il test è

stato ripetuto prima del riscaldamento pre-gara e al termine di ognuno dei quattro set giocati. Il test consiste nella misurazione del tempo di reazione ad uno stimolo visivo: gli atleti, posti frontalmente alla rete, devono correre verso di essa quando vedono accendersi una luce collocata all'altezza di 243 cm. La misurazione del tempo di reazione inizia con l'accensione della luce e termina quando l'atleta solleva un tallone dal suolo. Osservando i risultati, riportati in **Tabella 6**, si può notare che i tempi di reazione rilevati sono rimasti costanti per tutto il corso della gara, ciò è dovuto al fatto che nel corso della partita gli atleti non hanno mai raggiunto la soglia anaerobica.

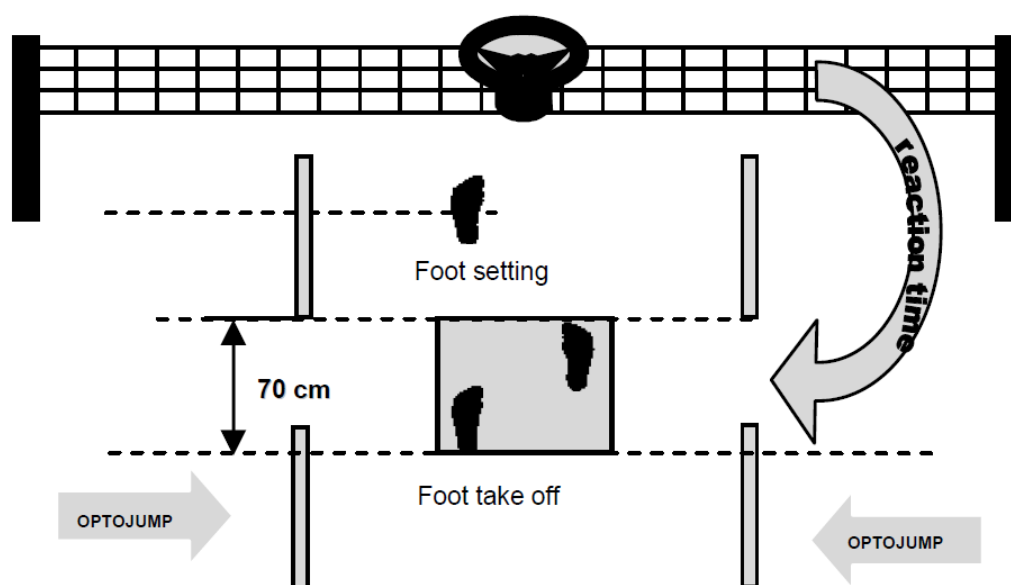


Figura 5: Set up per la misurazione dei tempi di reazione nello studio di Mroczek

Tabella 6: Media e deviazione standard dei tempi di reazione durante una gara					
	Pre-gara	Set 1	Set 2	Set 3	Set 4
Tempo di reazione (ms)	600±40	520±50	550±60	550±40	540±60

Il tempo di reazione puramente motorio, ovvero il tempo che intercorre tra la presentazione di uno stimolo e l'azione muscolare, rilevato nei due studi sopra presentati, si aggira sui 400/500 millisecondi.

In questa considerazione viene escluso il test effettuato da Nuri et al. relativo all'abilità di anticipare la traiettoria di una palla, nel quale sono stati rilevati tempi di reazione molto più brevi rispetto ai test nei compiti di reazione a stimoli uditivi e a stimoli visivi. La netta differenza di risultato tra i test uditivi e visivi rispetto a quelli di anticipazione deriva dalla diversa natura del test. Nei test di reazione a stimoli uditivi e visivi agli atleti è stato richiesto di reagire nel minor tempo possibile alla presentazione dello stimolo, premendo il pulsante di un telecomando. Nei test di anticipazione della traiettoria della palla, invece, gli atleti hanno osservato il video di una palla che si muove, la cui ultima parte di traiettoria è stata oscurata e, basandosi sulla velocità della palla, è stato chiesto loro di stimare il momento in cui la palla avrebbe raggiunto il muro.

La palla dopo essere stata colpita in battuta con la tecnica salto spin, ad alto livello, sta in volo tra i 500 e gli 800 millisecondi circa. Risulta intuitivo capire che se gli atleti in ricezione aspettano di vedere la palla dopo il colpo del battitore per reagire, allora questi non avranno il tempo di effettuare gli spostamenti necessari per posizionarsi in ricezione e nemmeno per schivare una palla diretta verso di loro ma la cui traiettoria finirebbe fuori dal campo. La chiave per ricevere con successo una battuta salto spin è leggere il battitore prima del colpo sulla palla, ottenendo informazioni dal suo pattern di movimento e ponendo molta attenzione all'azione della parte alta del corpo (spalla, braccio e polso) e, anche grazie allo stimolo acustico, determinare in anticipo dove andrà la palla.

Relativamente alla battuta float e salto float, invece, il tempo di volo della palla va dagli 800 ai 1200 millisecondi circa. Il tempo di volo è più lungo rispetto alla battuta salto spin e quindi l'atleta ha margine per effettuare gli spostamenti necessari. Nella ricezione della battuta con colpo flottante però il problema non è il tempo a disposizione per gli spostamenti, bensì la discriminazione della traiettoria. Nella ricezione di una battuta float risulta quindi fondamentale capire, in base al colpo e

alla rotazione della palla sia prima sia dopo il tocco del battitore, come varierà la traiettoria della palla.

CAPITOLO 4 – TECNICHE DI SPOSTAMENTO E DI RICEZIONE

Alla luce dei dati esposti nel capitolo 3, relativi ai tempi di volo della palla e ai tempi necessari per reagire ad uno stimolo esterno e iniziare un'azione motoria, possono essere ricavati i tempi a disposizione dei ricevitori per eseguire gli spostamenti necessari per riuscire ad impattare la palla.

In questo capitolo verranno esposte le tecniche di spostamento che più frequentemente vengono adottate per muoversi verso la palla, per passare poi ad un'analisi tecnica dell'allenamento della ricezione e di tali tecniche e alla contestualizzazione di esse nel gioco.

Nel tempo di volo della palla il giocatore in ricezione deve elaborare l'informazione ambientale per selezionare la risposta motoria più adatta e deve eseguire la risposta motoria selezionata. Si è visto che giocatori esperti riescono a trarre informazioni visive anche prima del colpo del battitore sulla palla, ciò gli consente di avere più tempo per selezionare l'azione motoria opportuna e di adattare il movimento nel caso in cui si presentino eventi inaspettati (ad esempio quando la palla tocca il nastro dopo la battuta). Perché la ricezione sia efficace ed efficiente è necessario che il giocatore selezioni la tecnica corretta con cui impattare la palla e che esegua degli spostamenti che gli consentano di raggiungere la palla con il giusto timing.

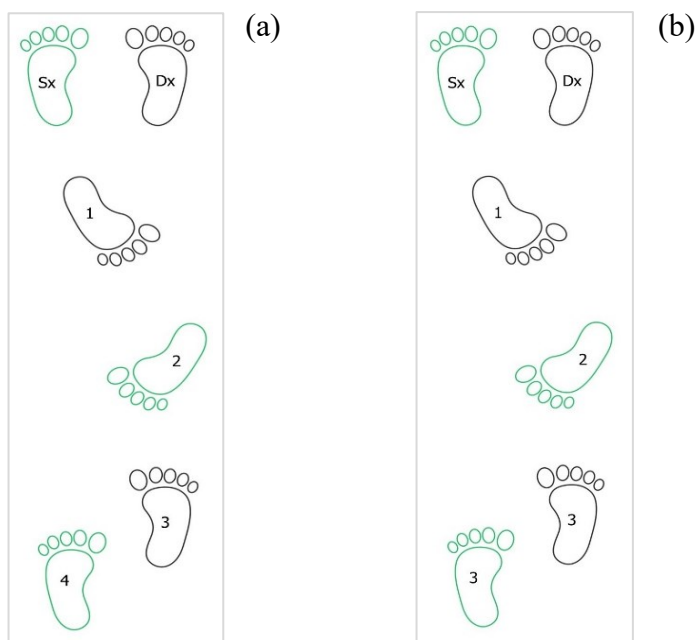
4.1 – Tecniche di spostamento

Nella pallavolo ogni tocco è preceduto da uno spostamento specifico e seguito da una transizione specifica. In ogni tecnica esiste un prima, un durante e un dopo. Prima del tocco si hanno tutti gli spostamenti e i movimenti che permettono di intervenire con un tempo adeguato sulla palla. Dopo il tocco si hanno tutte le transizioni e i movimenti che permettono di prendere posizione in campo per prepararsi all'azione successiva stando dentro al tempo di gioco. Essendo i tempi di gioco molto brevi, determinati appunto dal tempo di volo della palla, risulta fondamentale ottimizzare gli spostamenti e le transizioni al fine di rendere i giocatori sempre pronti e disponibili.

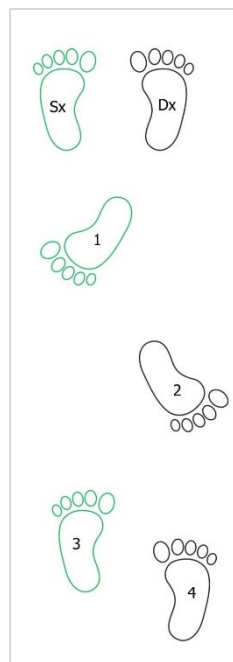
Le tecniche di transizione e spostamento sono molte, vengono utilizzate in tutte le fasi del gioco e scelte in funzione della situazione, inoltre, sebbene le tecniche vengano codificate, sono sempre soggette ad adattamenti situazionali che rendono ogni esecuzione differente dalle altre. Gli spostamenti sono tutti quei movimenti eseguiti dal giocatore per passare dalla postura di attesa a quella di intervento sulla palla. Uno spostamento corretto dal punto di vista tecnico deve salvaguardare lo sbilanciamento in avanti del corpo, attraverso la chiusura dell'angolo tra tibia e dorso del piede, e favorire il rispetto dei tempi tecnici di posizionamento, i quali dipendono dalla velocità della battuta.

Le principali tecniche di transizione e di spostamento sono le seguenti:

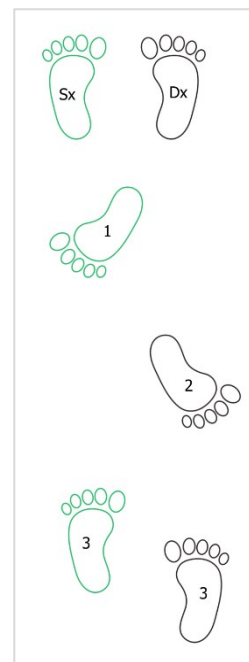
- Corsa:
 - Avanti;
 - Indietro: è una tecnica più dispendiosa e meno efficace rispetto alla corsa in avanti. Consente, tuttavia, il mantenimento della frontalità e può risultare utile quando la traiettoria della palla è alta e garantisce più tempo per muoversi;
- Mezzo giro:
 - A destra (a) o a destra con split (b);



- A sinistra (c) o a sinistra con split (d);

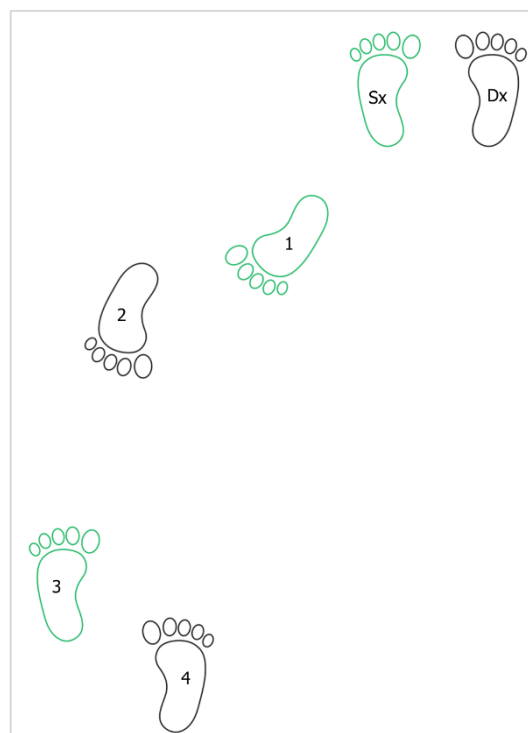


(c)



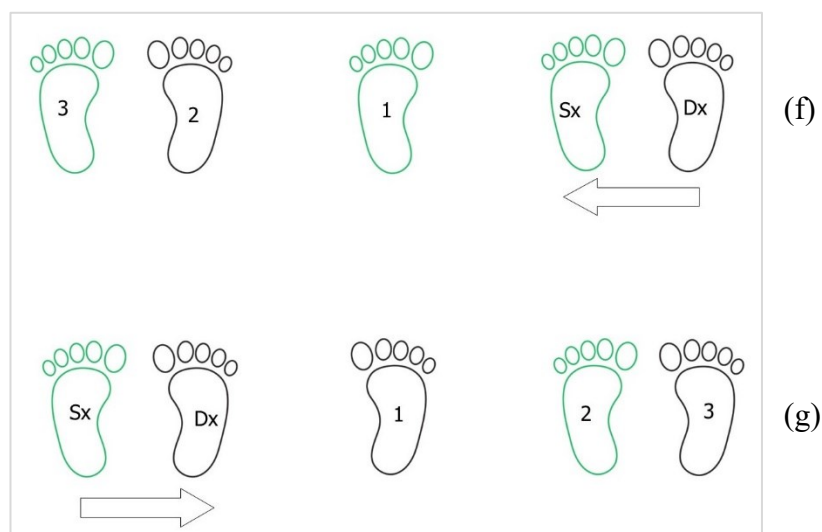
(d)

- Giro completo (e);

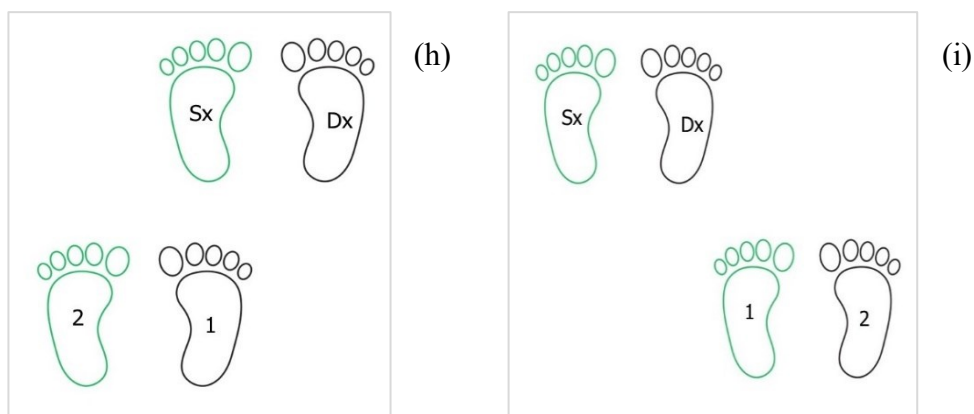


(e)

- Shuffle verso sinistra (f) o verso destra (g);

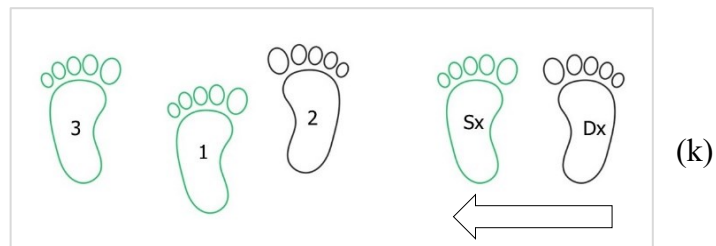


- Incrocio dietro:
 - Destro (h);
 - Sinistro (i);

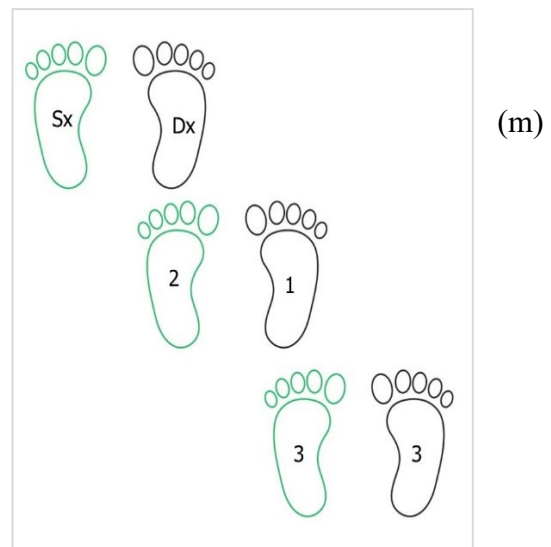
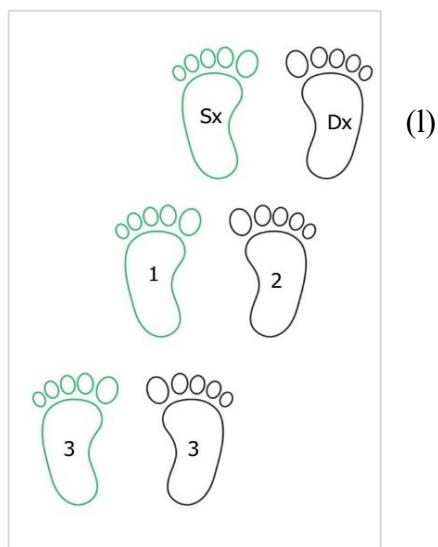


- Passo diretto: spostamento di uno o di entrambi gli appoggi verso la rete per intercettare la traiettoria della palla.
- Apertura, incrocio o passo e chiusura:
 - A destra (j);

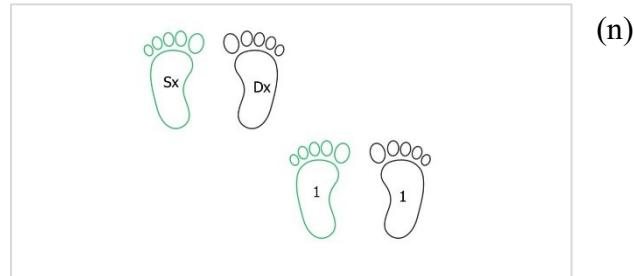
- A sinistra (k);



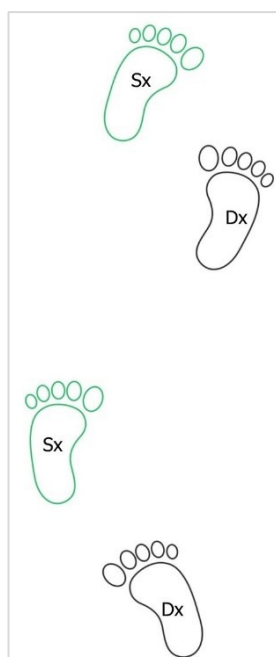
- Passo riportato (o accostato): permette il mantenimento della frontalità, la partenza è a piedi leggermente sfalsati sul piano frontale e il piede avanti rimane sempre avanti.
 - Destro (l);
 - Sinistro (m);



- Split (n): è, assieme allo shuffle (f) e (g), una tecnica di attivazione impiegata principalmente in ricezione e difesa. In entrambe queste tecniche l'obiettivo è l'esecuzione di uno spostamento rapido ed esplosivo tramite il pre-stiramento delle fibre muscolari al fine di aumentarne il reclutamento.



- Rincorsa d'attacco (o): è una tecnica di transizione che collega l'azione di primo tocco, quindi di ricezione o difesa, all'azione di attacco. Si compone di quattro appoggi specifici e si conclude con lo stacco a due piedi o ad un piede in funzione del tipo di attacco che viene effettuato. È importante sottolineare che la rincorsa di attacco è sempre preceduta da altre tecniche di transizione, al fine di arrivare allo stacco in posizione ottimale: un giocatore che si trova a muro deve utilizzare una tecnica di transizione, come, ad esempio, il mezzo giro, per distanziarsi da rete e poi eseguire la rincorsa di attacco; allo stesso modo, un giocatore impegnato nella ricezione dovrà utilizzare una transizione per proporsi in attacco.



(o) – La rincorsa riportata in figura è specifica per i soggetti che attaccano con la mano destra, nel caso di soggetti mancini la rincorsa è speculare.

A livello pratico si è visto che il tempo di volo della palla in un servizio flottante consente ai ricevitori di compiere uno spostamento di entrambi gli appoggi, mentre nel servizio spin, in cui le velocità sono superiori, si riesce ad eseguire al massimo lo spostamento di un appoggio e l'azione che ne risulta è quindi un affondo monopodalico verso la palla o la ricerca della palla direttamente dalla posizione iniziale. Essendo i tempi tecnici di spostamento molto limitati risulta impossibile arrivare sempre frontalmente alla palla per eseguire la ricezione, il bagher laterale quindi diventa una tecnica fondamentale da acquisire già nell'approccio didattico di base al fine di permettere ai giocatori di gestire anche i palloni distanti dalla loro posizione di partenza.

In letteratura non sono presenti studi relativi alla durata temporale dei vari spostamenti, non sono state effettuate rilevazioni di questo tipo sugli atleti. Ritengo questo possa essere uno spunto per una futura tesi o per degli studi finalizzati alla comprensione di quali siano le tecniche di spostamento da preferire e su cui incentrare la pratica in funzione della loro durata.

4.2 – Aspetti tecnici per l'allenamento della ricezione

L'allenamento della ricezione deve percorrere delle tappe didattiche propedeutiche all'apprendimento. Il bagher è il fondamentale che viene più impiegato in ricezione, consente un raggio di azione molto più ampio rispetto al palleggio e permette di controllare più facilmente palle con traiettorie veloci o distanti dalla posizione di partenza del giocatore. In particolare, l'impiego del bagher laterale è correlato ad una grande adattabilità anche in caso di valutazione imprecisa della traiettoria del servizio, garantendo una maggiore possibilità di gestione della palla.

Il fondamentale del bagher trova delle differenziazioni tecniche a seconda che venga utilizzato per la ricezione di una battuta salto float o di una battuta spin; verranno prima esposti i concetti chiave alla base della ricezione e, in seguito, gli aspetti che contraddistinguono la ricezione di una battuta float o salto float da quella di una battuta spin.

4.2.1 – Principi di base per la ricezione in bagher

Partendo dalla postura di partenza e dall'impostazione del piano di rimbalzo per arrivare all'applicazione situazionale del bagher in ricezione durante il gioco, il percorso di allenamento della ricezione deve prendere in considerazione una serie di principi alla base dell'intervento di ricezione:

- **Postura:** la posizione di attesa deve essere rilassata, con braccia e spalle rilassate, avambracci in supinazione e gambe e piedi attivi, pronti per eseguire uno spostamento rapido. La postura di attesa è attiva, dinamica e in scarico: è attiva perché permette al ricevitore di esprimere forza con gli arti inferiori in tempi molto brevi; è dinamica, in quanto consente un veloce adattamento della posizione in campo effettuando uno spostamento in qualsiasi direzione; è in scarico, perché, pur essendo attiva, non è impegnativa dal punto di vista energetico e neuromuscolare. La postura di attesa è fondamentale per l'avvio degli spostamenti e la posizione dei piedi deve essere correlata alla tecnica di spostamento da utilizzare: gli appoggi leggermente sfalsati favoriscono spostamenti dell'asse corporeo e l'azione di spinta delle gambe, gli appoggi divaricati e sullo stesso piano sono un elemento fondamentale per la gestione di palle veloci.

La postura che il giocatore assume al momento del tocco, invece, deve garantire stabilità mediante il controllo del Core e precisione nel raggiungimento dell'obiettivo. Un aspetto importante da sviluppare è l'indipendenza tra piano di rimbalzo e tronco e gambe: il piano di rimbalzo deve essere perfetto anche se il resto del corpo non lo è. Un buon controllo del Core garantisce la corretta gestione dei segmenti corporei e permette di evitare rotazioni indesiderate del tronco quando si esegue un bagher laterale, permettendo di mantenere stabile il piano di rimbalzo;

- **Frontalità:** rispetto al battitore e rispetto all'obiettivo. I giocatori in ricezione devono posizionarsi con il tronco e con i piedi frontali al battitore, mentre con le braccia andranno a ricercare un angolo tale che garantisca il rimbalzo della palla verso l'obiettivo, ossia verso il palleggiatore. Nel bagher laterale i piedi e il tronco perdono completamente la frontalità al bersaglio, che viene

invece ricercata attraverso l'orientamento del piano di rimbalzo. La relazione al bersaglio è determinata dall'azione delle spalle al momento dell'impatto con la palla, esse devono essere anteposte ma non elevate, in modo tale da favorire un'impostazione efficace del piano di rimbalzo mantenendo una buona mobilità articolare che garantisca libertà di movimento e quindi una buona adattabilità della posizione del piano di rimbalzo;

- **Impatto con la palla:** la palla deve essere sempre tra la rete e il corpo, è importante anticipare il tocco di ricezione impattando la palla prima che superi il piano frontale. Per fare ciò i giocatori devono “attaccare la palla” attivamente, l'idea è di andare incontro alla palla evitando di aspettare che sia essa a colpire il giocatore in ricezione. Al momento dell'impatto con la palla il piano di rimbalzo è fondamentale per la riuscita della ricezione: gli avambracci devono essere extra-ruotati e estesi, affinché l'area di impatto sia il più grande possibile; la presa delle mani è subordinata alla salvaguardia della massima larghezza del piano di rimbalzo e deve garantirne la stabilità. Al momento del tocco è fondamentale l'azione di spinta coordinata di arti inferiori e piano di rimbalzo: se la palla è lenta gli arti inferiori devono esercitare una spinta tale da permettere alla palla di raggiungere l'obiettivo dopo il bagher, se invece la palla è veloce l'azione non sarà di spinta ma di ammortizzazione, in modo da rallentare la palla per tenerla nel proprio campo.
- **Concentrazione:** è la caratteristica che contraddistingue il fondamentale della ricezione, il ricevitore deve essere in grado di orientare il proprio focus attentivo sulla palla e sui movimenti del battitore al fine di estrapolarne quante più informazioni possibili.

4.2.2 – Differenziazione esecutiva della ricezione in base alla tipologia di servizio avversario

La ricezione serve per rispondere al servizio avversario, pertanto deve adattarsi alla tecnica utilizzata dal battitore. Vi è una differenziazione esecutiva per quanto riguarda le posizioni di partenza, gli spostamenti e le modalità di adattamento del piano di rimbalzo a seconda che il servizio sia spin o float.

Nella ricezione di una battuta spin potente e veloce il giocatore non dispone di tempi per spostarsi; quindi, l'intervento consiste nell'adattamento del solo piano di rimbalzo direttamente dalla posizione di partenza o al massimo con lo spostamento di un solo appoggio in affondo laterale o in avanti. Nella ricezione di questo tipo di battuta è importante capire il prima possibile dove andrà la palla, osservando il battitore e la palla, per cercare di spostare il corpo dietro la palla al fine di contenere la battuta avversaria e di assorbire la potenza della palla per tenerla nel proprio campo. Quando la palla è troppo veloce per riuscire a posizionarsi dietro a essa si utilizzano il bagher laterale e il tuffo.

Le battute float e salto float attribuiscono alla palla una velocità inferiore e, di conseguenza, un tempo di volo maggiore rispetto alla battuta spin, i ricevitori quindi hanno a disposizione più tempo per spostarsi. La posizione di partenza nella ricezione di una battuta float è con una gamba davanti all'altra, gambe e piedi reattivi e busto rilassato; tale posizione favorisce l'esecuzione degli spostamenti dell'asse corporeo nello spazio, che devono avvenire il prima possibile ed essere eseguiti con passi corti e veloci. Se la battuta è lenta si rende necessaria l'azione di spinta degli arti inferiori, se invece è veloce è sufficiente far rimbalzare la palla sulle braccia.

La tecnica di base del bagher, che si usa per insegnare i primi passi della ricezione, comprende il bagher frontale e il bagher laterale. Ci sono poi delle tecniche di gioco, sono quelle tecniche che si usano in base alla situazione del gioco quando non è possibile usare la tecnica di base; non sono adattamenti ma tecniche vere e proprie e in quanto tali ognuna ha delle caratteristiche particolari ed è fondata su principi biomeccanici.

Verranno ora elencate le tecniche di gioco per la ricezione, distinte tra ricezione di una battuta float e ricezione di una battuta spin.

- Ricezione di battuta float
 - palla che cade davanti: gli spostamenti devono essere eseguiti con passi corti e veloci, mantenendo il baricentro sempre alla stessa altezza. L'arresto deve essere in equilibrio dinamico e si compie con gli ultimi due appoggi. Se lo spostamento è efficace si riesce ad usare la tecnica di base del bagher frontale, in caso contrario il giocatore deve assumere una posizione bassa con le braccia parallele al terreno mettendo un ginocchio a terra con un piede davanti all'altro, oppure assumendo una posizione di squat profondo, oppure appoggiando entrambe le ginocchia a terra o eseguendo un salvataggio con affondo o rullata in avanti;
 - palla che cade lateralmente: per spostarsi vengono utilizzati dei passi accostati e, in funzione dell'altezza e della distanza dalla palla un'azione tra bagher laterale, affondo laterale, inginocchiata laterale o salvataggio con affondo e caduta laterale;
 - palla che cade dietro: si esegue lo spostamento con passi accostati all'indietro o in diagonale e per impattare la palla si utilizzano o il bagher laterale alto, o un affondo all'indietro con bagher laterale, oppure si esegue una ricezione in palleggio.
- Ricezione di battuta spin
 - palla che cade davanti: valgono le stesse indicazioni per la corrispondente ricezione di battuta float;
 - palla che cade lateralmente: il tempo a disposizione non consente di eseguire spostamenti, la palla può essere raggiunta in affondo laterale e con caduta controllata, tramite l'impiego del bagher laterale oppure con un salvataggio in tuffo laterale.

4.2.3 – L'allenamento degli spostamenti per la ricezione

L'allenamento della ricezione non può basarsi solo sull'allenamento del tocco della palla ma deve necessariamente prevedere anche una didattica per imparare a spostarsi dalla posizione di partenza alla posizione di arrivo della palla. Come analizzato nei capitoli precedenti, il tempo per eseguire uno spostamento e impattare correttamente la palla è limitato; pertanto, al giocatore è richiesta una buona automatizzazione dei movimenti da eseguire per effettuare uno spostamento, in modo tale che nel gioco egli possa eseguirli senza un controllo cosciente, che egli dovrà invece impiegare per la valutazione della traiettoria della palla, della posizione dei compagni e degli avversari e per decidere cosa fare dopo il primo tocco (proporsi in attacco, eseguire la copertura, effettuare l'alzata o altre casistiche meno frequenti).

Il percorso didattico di insegnamento delle tecniche di spostamento deve permettere al giocatore di interiorizzare i vari movimenti per avere un bagaglio di tecniche diverse da poter utilizzare durante il gioco in funzione della situazione che si presenta. L'evoluzione delle tecniche di spostamento si rende necessaria con l'aumentare della velocità del gioco conseguente all'alzarsi del livello di competizione. La progressione didattica per l'insegnamento degli spostamenti deve andare dal facile al difficile, dal semplice al complesso e dal conosciuto allo sconosciuto, percorrendo quindi le seguenti tappe: la prima tappa prevede l'identificazione della frontalità richiesta al momento dell'impatto con la palla e l'insegnamento degli spostamenti avanti e indietro; si passa poi all'insegnamento delle tecniche di spostamento laterale che prevedono il mantenimento della frontalità, quali il passo accostato e lo shuffle; dopodiché si inseriscono le tecniche di spostamento in cui la frontalità viene temporaneamente persa ma che garantiscono tempi di esecuzione minori, come ad esempio il passo incrociato; l'ultima tappa prevede l'applicazione situazionale delle tecniche di spostamento, che deve garantire la salvaguardia dei principi della ricezione e il rispetto dei timing esecutivi.

In tutti gli spostamenti che precedono la ricezione gli arti inferiori vengono mantenuti piegati, i passi di spostamento sono brevi e veloci soprattutto nella prima fase, mentre nella seconda vengono eseguiti brevi aggiustamenti per posizionarsi in modo ottimale, gli arti superiori rimangono liberi e contribuiscono alla dinamica dello spostamento, il busto rimane inclinato in avanti per garantire il controllo visivo e posturale e gli occhi guardano la palla per trarre informazioni sulla traiettoria della battuta.

L'insegnamento degli spostamenti può avvenire in un primo momento in modo analitico senza palla per permettere ai giocatori di percepire le posizioni e i movimenti del loro corpo, per poi passare ad esercitazioni analitiche con la palla con un aumento progressivo della difficoltà e imprevedibilità (ad esempio: capire se la palla va a destra o a sinistra ed eseguire uno spostamento per raggiungerla) al fine di arrivare ad applicare tali spostamenti all'interno di una situazione di gioco globale soggetta a forte variabilità situazionale. Un atleta esperto è in grado, durante il gioco, di cogliere anticipatamente le informazioni necessarie per determinare la traiettoria della palla e di selezionare automaticamente la tecnica di spostamento migliore per quella specifica situazione.

4.3 – Aspetti pratici per l'allenamento della ricezione nelle categorie giovanili

La ricezione è in strettissimo rapporto con il servizio: l'evoluzione delle tecniche e dei sistemi di ricezione deve andare di pari passo con l'evoluzione del servizio e deve adattarsi ad esso.

I regolamenti federali impongono delle limitazioni al servizio per le prime categorie giovanili. In under 13, sia maschile sia femminile, l'unica tecnica di battuta consentita è quella dal basso, con oscillazione del braccio sul piano sagittale e colpo che deve avvenire sotto la linea delle spalle, ne consegue una parabola dal basso verso l'alto con lunghi tempi di volo. In under 14 e under 15 maschile dalla scorsa stagione sportiva, 2020/2021, non è consentito battere al salto ma solamente piedi a terra con le tecniche float o spin oppure con l'utilizzo della battuta dal basso. Per

le categorie femminili la battuta è libera dall'under 14 compreso in poi, mentre per le categorie maschili il servizio è libero dall'under 17 in poi.

L'evolversi del modello prestativo attraverso le varie categorie, nonché lo sviluppo delle capacità e delle abilità degli atleti, deve essere supportato da un'adeguata scelta di esercitazioni che favoriscano l'apprendimento della ricezione garantendo lo sviluppo del bagaglio tecnico e tattico dei giocatori.

Per scegliere correttamente le esercitazioni da proporre in palestra è fondamentale rifarsi ai principi e agli aspetti chiave della ricezione elencati nei paragrafi precedenti. Verranno ora ripresi brevemente i punti principali da sviluppare nell'insegnamento didattico della ricezione per ogni categoria del settore giovanile, dall'under 13 all'under 19. Per ciascuna categoria verranno inoltre proposte delle esercitazioni per l'allenamento della ricezione. La seguente proposta fa riferimento ad un percorso pluriennale che inizia dall'under 13 (o prima) e, passando per le varie categorie, termina con l'under 19, per poi proseguire nei campionati seniores. Per fare un esempio, un atleta che inizia a giocare a pallavolo in under 17 dovrà necessariamente ripercorrere le tappe didattiche delle categorie precedenti al fine di costruire una base tecnica e motoria solida per riuscire poi, un po' alla volta, a giocare nella sua categoria. Le esercitazioni proposte non devono essere pensate come correlate esclusivamente all'età degli atleti, ma anche, e soprattutto, al loro livello tecnico e tattico e al modello prestativo del campionato che andranno ad affrontare, con un focus particolare sulle tecniche di servizio.

- Under 13: l'obiettivo principale è il consolidamento del bagher frontale, in cui devono essere particolarmente curati il piano di rimbalzo e la relazione all'obiettivo. La battuta dal basso consente ampi tempi di spostamento, adatti per sviluppare gli spostamenti con passi accostati senza perdita della frontalità e per consolidare la gestione dei timing della palla.

Per l'allenamento del bagher per la ricezione in questa categoria risulta utile l'utilizzo di lanci con traiettorie di palla predefinite al fine di sviluppare la capacità di selezione della tecnica corretta in relazione alla tipologia di servizio avversario.

Esercitazioni:

- 1) A coppie bagher frontale con traslocazioni frontali (corsa in avanti e indietro) e laterali (passo accostato). Focus sull'impostazione e l'orientamento del piano di rimbalzo, sulla gestione delle spinte e sulla ricerca della frontalità al bersaglio. Una volta apprese le tecniche di spostamento inserire lanci randomizzati nelle varie direzioni e richiedere la lettura della direzione del lancio e l'esecuzione dello spostamento corretto che consenta di posizionarsi frontalmente al bersaglio.
- 2) Bagher di appoggio con bersaglio un compagno che deve eseguire un'alzata usando il palleggio. Variare le posizioni di partenza e le traiettorie dei lanci al fine di stimolare la lettura delle traiettorie, l'utilizzo delle tecniche di spostamento e la ricerca della frontalità.

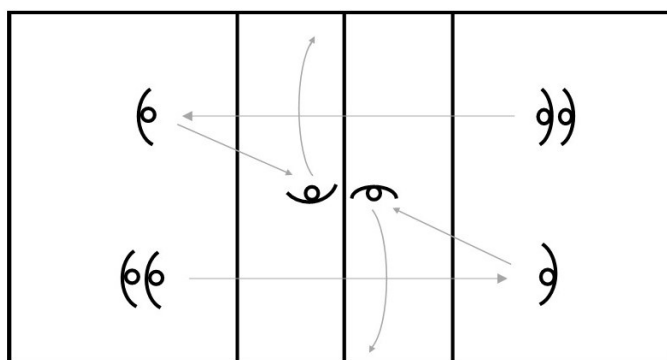


Figura 6: esercitazione bagher di ricezione

- 3) Gioco 3vs3. In caso di errore in battuta il giocatore che ha sbagliato esegue un lancio dal basso nel campo avversario e si gioca per l'attribuzione del punto, in modo tale da avere sempre un'azione di ricezione.
- Under 14-15: l'obiettivo da perseguire è quello di stabilizzare il bagher frontale e approfondire l'impiego del bagher laterale, permettendo ai ragazzi e alle ragazze di apprendere le differenze tra queste due tecniche. Il lavoro deve essere centrato sull'imparare a gestire le spinte e l'orientamento del piano di rimbalzo, sviluppando una motricità specifica (shuffle, split, passo

riportato ecc.) e migliorando la lettura delle traiettorie della palla. In queste categorie inizia a svilupparsi il servizio dall'alto, quindi i giocatori devono iniziare ad apprendere le tecniche di gioco specifiche per le varie tipologie di traiettorie (palla che cade davanti, palla che cade lateralmente, palla che cade dietro) e in funzione della tecnica utilizzata al servizio.

Esercitazioni:

- 1) A coppie bagher laterale con traslocazioni laterali (passo accostato, shuffle, apertura e incrocio o passo e chiusura) e all'indietro (passo riportato, split). Per favorire l'apprendimento della frontalità nel bagher laterale si può far eseguire l'esercizio davanti ad una parete, in modo che il giocatore che deve eseguire il bagher sia obbligato ad impattare la palla prima che questa superi il suo corpo. Una volta appresa la tecnica del bagher laterale e le tecniche di spostamento inserire lanci randomizzati nelle varie direzioni e richiedere la lettura della direzione del lancio e la selezione della tecnica di bagher migliore per gestire la palla.
 - 2) Ricezione con bersaglio un compagno che deve eseguire un'alzata usando il palleggio (come *Figura 6*). Variare le posizioni di partenza del giocatore in ricezione e le traiettorie e le tecniche di battuta, al fine di stimolare la lettura delle traiettorie e la selezione della corretta tecnica di spostamento e di impatto con la palla. Se i livelli di forza e di precisione in battuta non consentono la gestione dell'esercizio eseguire la battuta da dentro il campo.
 - 3) Gioco 3vs3 con servizio dall'alto, con piedi a terra o in salto.
- Under 15-16: prosegue lo sviluppo della differenziazione delle tecniche di ricezione in funzione della tipologia di battuta. Si rende necessaria la velocizzazione degli spostamenti e la gestione dell'indipendenza tra arti superiori e resto del corpo per far fronte all'aumentare delle velocità della palla dopo la battuta. Il sistema tattico di ricezione inizia ad assumere una forte rilevanza nella gestione delle traiettorie di battuta dirette verso le zone di conflitto, deve quindi essere approfondito il concetto di competenza in

ricezione⁶. La tecnica utilizzata al servizio e la velocità della palla determinano i timing per gli interventi in ricezione. Il gesto tecnico di ricezione deve essere eseguito in modo fluido e preciso, i ragazzi e le ragazze in questa fascia di età devono imparare a gestire le pressioni legate al rendimento nel fondamentale della ricezione attraverso esercitazioni che pongano il focus sull'efficienza⁷ in ricezione.

Esercitazioni:

- 1) Ricezione a due (zone 6-1 e poi 6-5) con gestione della zona di conflitto,alzata del palleggiatore e attacco (rispettivamente dalle zone 6 e 2 e poi da 6 e 4).
 - 2) Gara battuta e ricezione su ricezione positiva. Si sceglie la coppia in ricezione che dovrà affrontare i propri compagni al servizio. L'obiettivo della coppia in ricezione è di realizzare 12 ricezioni # o + su 20 ricezioni totali. Doppio errore al servizio attribuisce un punto alla coppia in ricezione.
 - 3) Gioco 6vs6 con attribuzione speciale del punteggio. Oltre alla normale attribuzione dei punti, la squadra che riceve ottiene un punto bonus per ogni ricezione # o + e la squadra che batte ottiene un punto bonus per ogni ace realizzato.
- Under 17-19: in queste categorie le tecniche sono ormai stabilizzate e il focus deve essere rivolto allo sviluppo della sequenza di gioco ricezione-attacco. L'azione di ricezione è collegata a quella di attacco: la scelta della tecnica di ricezione influisce sulla preparazione della rincorsa di attacco sia nei tempi sia negli spazi, quindi, i giocatori devono imparare ad adattare le posture per rendere il più efficiente possibile lo spostamento in ricezione e permettere una migliore preparazione all'azione di attacco. Le esercitazioni devono riprodurre le situazioni di gioco che il ricevitore-attaccante si trova

⁶ Competenze in ricezione: scelta tattica di squadra che determina chi ha il compito di coprire le zone di conflitto in ricezione, ossia le zone tra un giocatore e l'altro. I giocatori più abili devono coprire più campo e occuparsi delle battute che cadono nella zona di conflitto.

⁷ Efficienza: rapporto tra la ricezione positiva e l'errore.

ad affrontare durante il gioco, ad esempio ricevere una palla corta e interna al campo e poi andare ad attaccare, oppure ricevere una palla lunga con bagher laterale e poi andare ad attaccare. Nell'allenamento della ricezione per queste categorie viene sviluppato ulteriormente il concetto delle competenze in ricezione, la battuta deve mettere in difficoltà il sistema di ricezione non solo sul piano tecnico ma anche su quello tattico. Sono da preferire esercitazioni globali che mettono in relazione la sequenza ricezione-attacco con il sistema di muro-difesa avversario.

Esercitazioni:

- 1) Ricezione a due (ricevitore-attaccante e libero) con gestione delle zone di conflitto e collegamento dell'azione di ricezione all'azione di attacco e copertura. Dopo la ricezione il palleggiatore può alzare al ricevitore-attaccante o al centrale.
- 2) In un campo si schiera un sestetto completo (palleggiatore, opposto, centrale, due ricevitori-attaccanti e libero) che deve ricevere e attaccare, nell'altro campo si schierano altri sei giocatori (3 a muro e 3 in difesa) che a turno effettuano la battuta. Quindi una squadra sarà sempre in fase side-out e una squadra sempre in fase break-point. L'azione termina con la difesa della squadra in battuta.

Vince la prima squadra che arriva a 20 punti, così realizzabili:

- Squadra in fase side-out: un punto per ogni ricezione #, un punto per ogni attacco #;
 - Squadra in fase break-point: un punto per ogni servizio #, un punto per ogni muro #, un punto per ogni difesa tenuta nel proprio campo, un punto in caso di attacco = avversario.
- 3) Gioco 6vs6 con attribuzione speciale del punteggio. Oltre alla normale attribuzione dei punti, la squadra che riceve ottiene un punto bonus per ogni ricezione # e la squadra che batte ottiene un punto bonus per ogni ace realizzato.

Bibliografia

- Area Tecnica.it. (2019, Giugno 18). *Analisi delle velocità tra salto spin e floating*.
Tratto il giorno Agosto 18, 2021 da
<https://areatecnica.it.wordpress.com/2019/06/18/analisi-delle-velocita-fra-salto-spin-e-floating/>
- Baldon, N. (2021). *Rilevazione e Analisi Statistica nella pallavolo moderna: Tecniche e strumenti*. Slide corso Allenatori 1° grado - FIPAV Tre.Uno.
- Drag Crisis*. (s.d.). Tratto il giorno Agosto 30, 2021 da Wikipedia:
https://en.wikipedia.org/wiki/Drag_crisis
- FIPAV. (2021). *Percorso didattico di impostazione delle tecniche di ricezione*.
Slide corso allenatori 1° grado - FIPAV Tre.Uno.
- Fortin-Guichard D, L. V. (2020). Decision-making and dynamics of eye movements in volleyball experts. *Scientific Reports*.
- Globus Corporation. (s.d.). *Pallavolo, l'importanza della rotazione della palla*.
Tratto il giorno Agosto 05, 2021 da
<https://www.globuscorporation.com/tecnologie/punti-forza-pallavolo/>
- Lenoir M, V. J. (2014). Effects of contrasting colour patterns of the ball in the volleyball reception. *Journal of Sports Sciences* .
- Maghella , O. (2018). *Il gioco: le osservazioni, i timing, gli anticipi, le transizioni, le tecniche*. Slide corso di aggiornamento FIPAV Tre.Uno.
- Mazzanti, D. (s.d.). *Allenare la tecnica nel gioco*. Slide corso di aggiornamento FIPAV Umbria e FIPAV Marche .
- Mazzoldi, P., Nigro, M., & Voci, C. (2000). Effetto Magnus. Portanza. In *Fisica Vol. I: Meccanica, Termodinamica* (p. 282-283). Edises.
- Mencarelli, M. (2012). *Le guide della pallavolo, Manuale allievo-allenatore primo livello giovanile*. Calzetti & Mariucci editori.

- Mencarelli, M. (2019). *Allenatore di primo grado secondo livello giovanile*. Calzetti & Mariucci editori.
- Mroczek D, K. A. (2011). Changes of reaction time and blood lactate concentration of elite volleyball players during a game. *Journal of human kinetics* .
- Nuri L, S. A. (2012). Reaction time and anticipatory skill of athletes in open and closed skill-dominated sport. *European Journal of Sport Science*.
- Palao M, V. D. (2014). Normative profiles for serve speed for the training of the serve and reception in volleyball. *The Sport Journal*.
- Pieragnoli, L. (s.d.). *Ricezione*. Working paper.
- Schmidt R, W. C. (2000). *Apprendimento motorio e prestazione* . Società stampa sportiva.
- Sors F, L. F. (2018). Predicting the length of volleyball serves: The role of early auditory and visual information. *Plos one*.
- Sungchan H, T. A. (2019). Surface Patterns for Drag Modification in Volleyball. *Applied Sciences*.
- Ugrinowitsch H, L. G.-N. (2014). Transition I efficiency and victory in volleyball matches. *Motriz. Revista de Educacao Fisica*, 42-46.
- Vansteenkiste P, V. R. (2014). Cue usage in volleyball: a time course comparison of elite, intermediate and novice female players. *Biology of sport*.
- Velasco, J. (s.d.). *La ricezione*. Working paper.
- Yarrow K, B. P. (2009). Inside the brain of an elite athlete: the neural processes that support high achievement in sports. *Nature reviews* .