

I PROCESSI ATTENTIVI NELLA PALLAVOLO

INTRODUZIONE di Fausto Polidori

Lo professione dell'allenatore ho diversi aspetti di indubbio fascino ed interesse, legati anche allo studio del corpo umano in tutte le sue componenti. Attraverso un metodo di lavoro appropriato si tende ad un costante progresso delle performances di ogni atleta, sia inserito in una disciplina individuale o in un collettivo di squadra. In una materia così complessa, lo studio approfondito di tutti gli aspetti particolari e la praticizzazione dei vari contributi scientifici non sempre risulta agevole: per tali ragioni è determinante per l'allenatore disporre di uno staff con specifiche competenze. Con il Prof. Fontani dell'Università di Siena ho affrontato il tema delle capacità attentive e dei test di valutazione, attraverso strumenti rigorosamente scientifici. Mi sembra pertanto interessante presentare il lavoro del Prof. Fontani, qui proposto in forma di relazione, per fornire ad ogni allenatore degli spunti di riflessione in merito allo studio dei processi attentivi. Personalmente ho potuto utilizzare i risultati di tali ricerche, che hanno certamente influenzato il mio sistema di lavoro riguardo allo studio dei riferimenti proposti dalla palla, dagli avversari e dai compagni, approfondendo i concetti legati ai meccanismi di osservazione nella tecnica individuale ed in quella di squadra.

I processi attentivi nella pallavolo

di Giuliano Fontani

(Istituto di Fisiologia Umana, Scuola di specializzazione di Medicina dello Sport, Università di Siena)

L'attenzione può essere definita come "l'insieme dei meccanismi e operazioni mentali utilizzati per pianificare e controllare sia nell'esecuzione che nei risultati, i processi in atto, in funzione degli scopi e delle condizioni in cui si opera".

Dal punto di vista concettuale, va fatta una distinzione tra "attenzione" e "livello di vigilanza". Il tono di fondo del nostro cervello presenta livelli diversi di eccitabilità: a questo tono di base, che varia in maniera continuo dal sonno profondo allo veglia attenta influenzando la nostra capacità di interagire con l'ambiente, viene dato il nome di "livello di vigilanza" o "attivazione" o "arousal".. Questo attivazione si esprime in una prontezza generica nel ricevere e analizzare le informazioni e riflette i cambiamenti che si producono nel cervello. L'attenzione è invece un processo specifico, direttamente legato alla prestazione e capace di condizionarlo in modo determinante.. Comunque, i due processi sono interconnessi tra loro e l'attenzione dipende dal livello di vigilanza.

L'attenzione è definibile anche come la capacità di selezionare gli stimoli esterni o interni e di seguirli per un tempo necessario. L'attenzione, grazie al livello di arousal, può cambiare repentinamente (estinzione) per seguire lo stimolo più appropriato in un dato momento.. L'estinzione permette al soggetto di eliminare informazioni ormai non più importanti e di indirizzare la propria attenzione verso lo stimolo che, al momento, è di maggior interesse. Questo è un dato di notevole importanza in ambito sportivo, in quanto, specialmente in sport come lo pallavolo che richiedono grande rapidità di reazione, l'atleta deve passare repentinamente da una azione all'altra, senza apparenti soluzioni di continuità.

La pallavolo, sport tipicamente "di situazione", cioè legato agli innumerevoli modi con cui può presentarsi l'attrezzo (la palla) e alle altrettanto innumerevoli possibilità di mosse dell'avversario, richiede quindi all'atleta un'attenzione particolare e costante, adattabile alle varie fasi del gioco.

La capacità di selezionare gli stimoli gioca un ruolo importante. L'atleta esperto dovrà essere in grado di focalizzare l'attenzione sull'ambiente esterna o su quello interno in funzione dello fase di gioco o di gara che sta affrontando..

Il giocatore dovrà passare da un'attenzione ad ampio raggio ("diffusa" che gli consente di controllare avversari e compagni di squadra, ad un'attenzione "selettiva", quando si trova ad entrare in azione e gli servono solo alcune informazioni specifiche.. Seguirà una fase di elaborazione delle informazioni ("Processo dell'informazione" o "reazione di attesa") o sua volta seguito dalla "risposta" del soggetto (fig.1).

Il processo attentivo ha una sua durata, direttamente dipendente dallo svolgersi dell'azione e capace di condizionare il risultato. Infatti, i meccanismi attentivi hanno una loro inerzia: per esempio, passare da un focus ampio ad uno ristretto richiede circa 150/200 millisecondi.

L'attenzione è esterna ed interno, cioè può essere rivolta a stimoli ambientali ed anche a stimoli provenienti dal proprio organismo.. Questa seconda componente non deve essere sottovalutata, in quanto rappresenta la condizione necessaria per eseguire un gesto sportivo in modo ottimale. Conoscere il proprio grado di attivazione muscolare, essere in grado di controllare la propria emotività o le proprie

reazioni viscerali è un fattore molto importante.

Abbiamo già visto come, selezionando gli stimoli, si passi da una attenzione diffusa od una attenzione selettiva.. Un'ulteriore selezione di stimoli, fino ad isolarne pochissimi od anche uno solo, porta alla concentrazione (estrema selezione di stimoli verso i quali i sensi e la motivazione dell'individuo sono rivolti). L'attenzione richiesta dagli sport di situazione presenta, in vario misura e in momenti diversi, tutte le componenti sopra descritte passando dall'una all'altra o secondo delle richieste della situazione in atto.

(FIG. 1)
VARIAZIONI DELLO STILE ATTENTIVO NELLA PALLAVOLO:

ATTENZIONE DIFFUSA
ATTENZIONE SELETTIVA
PROCESSO DELL'INFORMAZIONE
RISPOSTA

(schema dei vari passaggi attentivi durante un'azione di gioco nella pallavolo)

Un altro aspetto importante dell'attenzione richiesta al pallavolista è rappresentato dal processo di elaborazione delle informazioni che porterà alla scelta della risposta ottimale.. Questa elaborazione (processo dell'informazione) coincide con un periodo brevissimo di tempo in cui il soggetto, valutando tutte le informazioni in suo possesso, deciderà la risposta più giusta da dare. E' evidente che in uno sport come la pallavolo, in cui i tempi di reazione devono essere brevissimi, il tempo impiegato per rispondere ad uno stimolo gioca un ruolo determinante. Spesso, l'atleta ha necessità di "anticipare" la risposta e questo dimostra come la rapidità di risposta sia importante per la riuscita dell'azione.. Inoltre, l'anticipazione si basa su alcuni elementi predittivi che l'atleta, in base alle esperienze passate, può dedurre da alcune informazioni che, grazie all'attenzione, egli è in grado di captare.

Ne consegue che il giocatore di pallavolo, attraverso la pratica costante del gioco, sviluppa un suo peculiare "stile attentivo", capace di influenzare in modo determinante la prestazione. Questo stile attentivo del pallavolista è il risultato di una serie di capacità che potremo definire attentive. In particolare, possiamo distinguere: capacità di attenzione interna (capacità del soggetto di percepire in modo adeguato le informazioni provenienti dai recettori del proprio organismo, controllando il tono muscolare, la posizione degli arti e del tronco e funzioni viscerali come la frequenza cardiaca e respiratoria), capacità di attenzione esterna diffusa (possibilità di selezionare un vasto numero di stimoli esterni che hanno in comune la proprietà di essere rilevanti per l'azione in corso), capacità di selezione esterna (permette di sviluppare l'attenzione selettiva, di saper ridurre il numero di stimoli a quei pochi effettivamente necessari per analizzare l'informazione e decidere la risposta).. Questa capacità si arricchiscono con l'esperienza e permettono all'atleta di realizzare una risposta compiuta.. Ecco quindi che uno delle principali differenze tra atleti esperti e principianti consiste proprio nel saper controllare queste capacità attentive e nell'aver sviluppato un adeguato stile attentivo. Per questi motivi l'allenamento dell'attenzione, con l'acquisizione di un adeguato stile attentivo, gioca un ruolo determinante nella formazione dell'atleta e dovrebbe avere particolare rilievo nell'attività giovanile.. Va anche tenuto presente che nei giovanissimi l'attenzione è particolarmente limitata nella durata specie quando si tratta di attenzione di tipo selettivo.. Perciò, per allenare l'attenzione, sarà necessario presentare sempre gli esercizi in forma vario. Successivamente occorrerà proporre esercizi che richiedono un impegno attentivo gradualmente maggiore e inserire "distrattori", cioè elementi che distraggono il soggetto perché questo impari a neutralizzarli.. L'allenamento dell'attenzione ha come sua conseguenza diretta la riduzione degli errori, le cui cause spesso sono rappresentate dalle conseguenze di un carente stile attentivo. I più comuni tipi di errore sono: errori del comportamento tattico (realizzazione di risposte non adeguate), errori di calcolo ottico-motorio (ad esempio nella valutazione della traiettoria della palla), errori tecnici, errori nell'ampiezza dell'attenzione diffusa e selettiva, errori nella scelta del tempo per la risposta..

La correzione degli errori dipende dal tipo di errore e dalle sue cause. Errori attentivi devono essere corretti cercando uno stile attentivo adeguato e lavorando in modo da poterlo mantenere in condizioni di disagio. Da quanto detto risulta evidente che oltre ad un allenamento fisico occorre un allenamento mentale che non riguarda solo la preparazione ad affrontare nel modo migliore la gara dal punto di vista psicologico, ma coinvolge anche il modo e le capacità di ragionamento dell'atleta. E' perciò opportuno abituare gli atleti a ragionare su quello che fanno richiedendo loro il massimo impegno attentivo, ponendo distrattori o impegnandoli in compiti multipli. L'allenatore inoltre può valutare, strada facendo, lo sviluppo di queste capacità con test che quantifichino il lavoro svolto.

Alcuni di questi test possono essere proposti anche più volte nel corso di una stagione agonistica. Una batteria di prove di valutazione dell'attenzione potrebbe prevedere i seguenti test

- il "test of attentional and interpersonal style" (TAIS) che fornisce informazioni su vari tipi di attenzione interna ed esterna. E' costituito da varie domande raggruppate in scale attentive. Di questo test esiste un adattamento specifico per la pallavolo.

- il test del "barrage di Toulouse-Pieron": consiste nel barrare alcuni segnali specifici in un gruppo di forme simili. Serve per valutare le capacità di mantenimento dell'attenzione.

- il "world-color test di Stroop" che consiste nel riconoscimento di parole e colori. Informa sugli aspetti cognitivi del processo attentivo.

Altri test possono essere effettuati sul campo di gara ("test da campo"), mediante l'utilizzo di metodiche tecnico-ottiche (per esempio, valutare la capacità di memorizzare ed eseguire risposte tattiche o stimoli che provengono dal campo avversario).

Osservato che lo stile attentivo è valutabile attraverso test, per giustificarne l'allenabilità con esercitazioni adeguate, resta da stabilire se questo può essere acquisito in modo permanente dal soggetto e modificato a secondo delle necessità e delle circostanze. In altre parole, se esistono delle variazioni fisiologiche misurabili, capaci di darci delle indicazioni sul grado di acquisizione e sulle variazioni dello stile attentivo. La risposta a queste domande e in particolare a quest'ultima quesito> l'abbiamo cercata studiando l'elettroencefalogramma (EEG) e in particolare le variazioni della frequenza dell' EEG (l'EEG può essere suddiviso in bande di frequenza che vanno da 1 a 40 Hz e che variano in relazione al livello di vigilanza e al grado di attività dell'individuo) in soggetti sottoposti ad un test di laboratorio che riproducesse in modo abbastanza fedele le variazioni e le caratteristiche dello stile attentivo del pallavolista durante un'azione di gioco. Questo test è stato pensato come specifico per atleti praticanti la pallavolo. Abbiamo cercato di rispondere al seguente quesito: se il pallavolista è abituato con la pratica e l'allenamento a ragionare in un certo modo, diverso da quello di atleti di altre discipline sportive, allora può darsi che, durante il test, il profilo dell'EEG del giocatore di pallavolo risulti diverso da quello dei praticanti altri sport, adattati a forme mentali diverse. Inoltre, se questa differenza elettroencefalografica esiste, allora lo stile attentivo del pallavolista è un qualcosa di veramente specifico e può essere modificata e migliorata con l'allenamento.

Abbiamo studiato l'EEG durante l'esecuzione del test in pallavolisti, atleti praticanti la pallacanestro, nuotatori e sedentari (soggetti non praticanti alcuna attività sportiva). I risultati dimostrano che le registrazioni EEG, divise in periodi relativi all'attenzione diffusa, selettiva, processo dell'informazione e risposta, presentano delle differenze notevoli nei quattro gruppi di soggetti studiati. In particolare, il dato di maggior interesse è rappresentato dalla variazione delle frequenze EEG (variabilità) nel passaggio da una fase attentivo all'altro, come richiesto dal test. Nei pallavolisti questa variabilità è particolarmente accentuata, raggiungendo valori superiori al 25% nel passaggio dalla fase di attenzione diffusa a quella di attenzione selettiva e al 30% nella fase relativa al processo dell'informazione (2). La variabilità riguarda soprattutto la banda alfa (8-12 Hz) ed è un dato registrato in modo casi eclatante solo nei giocatori di pallavolo (variabilità assoluta della banda alfa: 32%). I cestisti (altro sport di situazione, ma con caratteristiche diverse), pur avendo anch'essi una variabilità prevalente nell'ambito della banda alfa, presentano valori nettamente inferiori (15%) e sedentari e nuotatori non raggiungono il 5%. E' da sottolineare il fatto che, mentre i sedentari hanno variabilità basse distribuite su tutte le bande di frequenza, i nuotatori (tipico sport "non di situazione") hanno un andamento del tutto diverso da quello di volley e basket: la loro maggior variabilità si osserva non nella banda alfa, ma nelle frequenze inferiori a 8 Hz e immediatamente superiori a 12 Hz.

Un altro dato di particolare rilievo è rappresentato dal calo di frequenza osservato nell'EEG registrato durante il processo dell'informazione. Questo riduzione della frequenza è presente in tutti i soggetti, ma è particolarmente evidente nei pallavolisti.

Con registrazioni effettuate sul campo di gara, mediante telemetria, è stato possibile osservare come il fenomeno dell'incremento delle basse frequenze dell'EEG, nella fase in cui il soggetto elabora l'informazione e decide la strategia di risposta, non solo è sempre presente, ma cresce con la maggior difficoltà dell'azione e l'impegno attentivo richiesta al soggetto. Infatti, le basse frequenze aumentano passando dal momento in cui il soggetto ascolta una spiegazione dell'allenatore al periodo che immediatamente precede l'esecuzione di un servizio e sono ancora maggiormente rappresentate quando l'atleta si prepara a difendere su un attacco avversario. Questi dati sperimentali indicano che i pallavolisti, per i quali il test era stato realizzato, rispondono in un modo del tutto diverso da quanto fanno atleti praticanti altri sport o sedentari. Abbiamo misurato anche i potenziali evento-correlati mediante un test simile al precedente. In particolare, abbiamo studiato la P300, un'onda lenta implicata nei processi attentivi di tipo cognitivo e abbiamo confrontato le onde ottenute in un gruppo di pallavolisti con quelle di sedentari, non praticanti sport. I soggetti dovevano rispondere, premendo un tasto, solo in un particolare caso di presentazione dello stimolo (prove "target"), mentre non dovevano rispondere negli altri casi (prove "non-target"). I risultati dimostrano che esiste una significativa differenza nel tempo di comparsa dell'onda tra pallavolisti e sedentari: nelle prove target il valore medio di comparsa del 1° picco della P300 nei pallavolisti è 1,042

msec, mentre nei sedentari è 1,156 msec (Student's t-test: $P < 0,002$). Non c'è invece differenza significativa se si confrontano pallavolisti e sedentari rispetto alle prove non target. Inoltre, nei pallavolisti, le onde registrate durante le risposte agli stimoli target si differenziano da quelle ottenute durante le risposte agli stimoli non-target (tempo di comparsa del 1° picco della P300: prove target = 1,042 msec; prove non-target = 1,103 msec; Student's t-test: $P < 0,05$), mentre nei sedentari non c'è differenza tra prove target e non-target

Questi dati sperimentali dimostrano che c'è un'attitudine fisiologica, osservabile nelle variazioni di frequenza dell'EEG e nei potenziali evento-correlati, che si verificano nel soggetto che si adatta a rispondere in un certo modo a determinati stimoli. Questa attitudine non può che dipendere da un'abitudine mentale e quest'ultima non si può ottenere se non con l'allenamento. Lo stile attentivo realizzato dal pallavolista è quindi una qualità fisiologicamente determinabile che può essere valutata e allenata in modo specifico.