

合  
氣  
道

# Le capacità motorie condizionali e coordinative

---

## nell'allenamento sportivo

**Giovanni Porzio – allievo corso allenatori**

**10/03/2014**

I termini “qualità fisiche” e “capacità motorie” sono spesso usati indistintamente, attribuendo loro lo stesso significato. In realtà, il termine “qualità” identifica le caratteristiche motorie possedute dall'individuo: ne sono un esempio la flessibilità, la forza e la resistenza. Il termine “capacità” si avvicina di più al concetto di “attitudine a contenere”, specificando la “quantità” di quella particolare qualità indagata, cioè la sua misurazione e la sua variazione nel tempo. Le capacità motorie sono suddivise in: condizionali (organico muscolari) e coordinative (percettivo cinetiche). Le prime dipendono dall'allenamento e dall'estrinsecazione metabolica dei sistemi energetici; le seconde riguardano lo sviluppo, per mezzo dell'esercizio fisico, dei fattori di regolazione e dell'organizzazione del movimento e sono tutte coordinate dal sistema nervoso.

## CAPACITÀ CONDIZIONALI

Le capacità condizionali sono suddivise in tre differenti tipologie: forza, resistenza e velocità.

1. La forza comprende:

- la forza massimale, cioè la massima espressione di reclutamento neuro-muscolare volontario, effettuato per vincere o resistere a un carico esterno;
- la forza resistente, ovvero la capacità di resistere a un'attività di forza muscolare quando si prolunga lo sforzo nel tempo;
- la forza veloce, cioè il superamento di resistenze esterne, e avviene con la massima velocità di contrazione muscolare.

2. La resistenza, espressa per mezzo di un lavoro di durata, mette in moto grosse masse muscolari e sollecita in modo notevole l'apparato cardiocircolatorio e respiratorio, come per esempio nella maratona, nel canottaggio e nello sci di fondo.

3. La velocità, espressa attraverso la capacità di eseguire azioni motorie nel minor tempo possibile.

Per quanto riguarda lo sviluppo delle capacità condizionali, esiste una notevole differenza tra i due sessi. Le variazioni riscontrabili tra maschi e femmine sono praticamente trascurabili fino all'età di 11-12 anni. Dopo, si nota una netta separazione che porta nell'età adulta dei due sessi a una differenza di prestazioni pari a circa il 40%. L'allenamento delle capacità condizionali evidenzia una maggiore possibilità di intervento che raggiunge il suo apice tra i 17 e i 18 anni e in alcuni fino all'età della completa maturazione dell'individuo, dove le possibilità di allenamento sono massime.

## CAPACITÀ COORDINATIVE

Sono determinate dal controllo e dalla regolazione del movimento da parte del sistema nervoso. Permettono di realizzare azioni motorie efficaci, dalle più semplici alle più complesse. La loro azione è finalizzata a:

- economizzare, tramite una tecnica esecutiva ottimale, la richiesta energetica tesa a migliorare la possibilità di rendimento sportivo, in particolare nelle specialità dove tale presupposto diventa oggetto di valutazione (es. ginnastica artistica);
- aumentare il rendimento tattico, richiesto nelle discipline dove è necessario prevedere l'evolversi di una determinata azione o addirittura anticipare la risposta. In questi casi, è necessaria una continua elaborazione di risposte e integrazione da parte del sistema nervoso. Definita come "intelligenza motoria", è la capacità di trovare soluzioni immediate ed efficaci alla risoluzione del problema. Può avvenire in tempi talmente ridotti da sfuggire al controllo della volontà e non sempre è riconducibile all'esperienza ottenuta con l'allenamento, ma è espressione di un vero e proprio talento motorio, verosimilmente determinato geneticamente.

Le capacità coordinative hanno il loro massimo sviluppo tra i 6 e gli 11 e i 13 anni, prima che si attivi la pubertà. Sono regolate attraverso gli organi analizzatori del movimento che, localizzati nelle articolazioni, nei muscoli e nella cute, permettono di realizzare, grazie all'intervento del sistema nervoso centrale (SNC), movimenti efficaci ed economici.

## CLASSIFICAZIONE DEGLI ANALIZZATORI

I propriocettori veicolano le informazioni provenienti dall'interno del corpo, mediate dall'analizzatore cinestetico e dal vestibolare. Le senso-percezioni provenienti dall'esterno sono recepite tramite la vista, l'udito e il tatto e i loro relativi analizzatori.

L'analizzatore del movimento è deputato alla ricezione, memorizzazione ed elaborazione delle informazioni sensoriali. Grazie alla sua attività, potrà elaborare risposte efficaci. Vediamoli in dettaglio.

L'analizzatore ottico. L'occhio è l'organo che maggiormente ci fornisce stimoli per l'apprendimento dei movimenti. Le informazioni visive sono fondamentali per il controllo e la regolazione delle distanze, delle traiettorie e delle direzioni. Esso permette:

- la memorizzazione e l'apprendimento della tecnica degli esercizi;
- la visione periferica;
- l'analisi parziale e il controllo dei gesti biomeccanici all'interno di un insieme di movimenti facenti parte di un unico compito motorio, come il colpo di testa in una partita di calcio.

L'Analizzatore tattile. Percepisce le informazioni per mezzo di terminazioni nervose specializzate che si trovano sulla cute. Gli organi che permettono la ricezione di tali informazioni sono:

- i pressocettori, che informano sulle varie pressioni esercitate sul nostro corpo, da quelle leggerissime dell'aria sul volto, alla pressione dell'acqua quando si nuota, o alla presa del lottatore;
- i termocettori, che informano sul cambiamento della temperatura interna ed esterna del corpo e ne regolano la termoregolazione;
- i nocicettori, che informano sulle sensazioni di dolore, interne ed esterne, svolgendo un'importante attività preventiva sull'intero organismo.

L'analizzatore acustico, grazie al quale percepiamo suoni e rumori, differenziati per tono, intensità e provenienza.

L'analizzatore vestibolare o dell'equilibrio statico-dinamico. Collocato nella parte più profonda dell'orecchio, è l'elemento fondamentale del controllo e della regolazione dell'equilibrio; si avvale di una serie di aggiustamenti compensatori, che si oppongono alla perdita dell'equilibrio stesso.

Si possono distinguere tre differenti forme di equilibrio:

- personale statico, determinato dalla possibilità di mantenere una posizione in relazione alle differenti superfici di appoggio;

- personale dinamico, grazie al quale si realizza la capacità di mantenere un determinato equilibrio durante un movimento e alla fine di esso;

- statico e dinamico, riferito ad attrezzi mantenuti in equilibrio dall'atleta durante un movimento dinamico.

L'analizzatore cinestetico o cinestesico. Formato da un insieme di piccoli organi posti nelle articolazioni, nei muscoli e nei tendini (fusi neuromuscolari e organi del Golgi), segnala costantemente la posizione del nostro corpo nello spazio, il tempo e l'intensità dell'applicazione del movimento e della contrazione muscolare. Permette una regolazione costante dei movimenti secondo delle necessità motorie. Nell'ambito delle attività sportive informa il sistema nervoso riguardo:

- la velocità delle contrazioni muscolari;

- la differente intensità delle contrazioni muscolari;

- il cambiamento di posizione del corpo nello spazio;

- il cambiamento di posizione del corpo degli avversari;

- il cambiamento di posizioni di eventuali attrezzi in utilizzo.

Non esiste un analizzatore per la percezione del tempo: il dato è fornito da tutti gli analizzatori nel loro insieme. La valutazione del tempo è inoltre influenzata dallo stato emotivo.

#### CLASSIFICAZIONE DELLE CAPACITÀ COORDINATIVE

Le finalità dell'atto motorio si concretizzano nel raggiungimento di un obiettivo prefissato: a una determinata richiesta di movimento, corrisponde l'estrinsecazione di un'azione motoria. È definita "nominale", l'esecuzione teorica di un gesto motorio e "reale" quella effettivamente realizzata sul campo: i due valori tendono ad avvicinarsi quanto più il modello di movimento, provato precedentemente dall'atleta, è stato memorizzato in modo corretto, sia in relazione alle attrezzature utilizzate, sia alle possibili variazioni ambientali (temperatura esterna, natura del terreno ecc.).

In relazione al funzionamento ottimale degli analizzatori del movimento, le capacità coordinative tendono ad avvicinare il valore nominale a quello reale. Grazie allo sviluppo ottimale delle capacità coordinative, si può pervenire a un adeguato rendimento nell'espressione delle capacità condizionali quali forza, resistenza e velocità. L'insieme delle informazioni elaborate dagli analizzatori del movimento permette lo sviluppo delle capacità coordinative. Dal nostro punto di vista è fondamentale, per l'apprendimento motorio più raffinato, che avvenga in un'età sensibile compresa tra i 6 e i 12-13 anni; dopo tale periodo, la possibilità di intervento sulle capacità suddette sarà solo di tipo altamente specifico nei soggetti allenati, mentre si evidenzierà una stabilizzazione o un regresso nei non allenati.

- Capacità di orientamento spazio-temporale: consiste nel muovere il corpo con riferimento allo spazio circostante e al tempo a disposizione. Si tratta di trovare sempre nuove soluzioni in condizioni di movimento in cui la situazione cambi molto velocemente in rapporto a un determinato spazio. Pensiamo ai giochi di squadra, in cui le azioni di gioco variano non solo in base alle differenti gestualità effettuate, ma anche in rapporto alle dimensioni dello spazio di gioco. Tipiche esercitazioni per allenare la capacità spazio-

temporale sono: allenarsi su superfici di gioco di differenti dimensioni e forma; aumentare il numero delle porte o dei canestri a disposizione; giocare con più palloni contemporaneamente; utilizzare differenti colori delle magliette per aumentare o diminuire il riconoscimento dei propri compagni di squadra; attivare azioni improvvisate in riferimento a un comando predeterminato; eseguire movimenti precisi, prima in senso rettilineo, poi cambiando le traiettorie in circolari e curvilinee.

- Capacità di accoppiamento e combinazione dei movimenti: permette il collegamento di differenti movimenti precedentemente memorizzati, rendendo armonica la coordinazione tra il tratto superiore e inferiore del corpo. Un esempio è rappresentato dal terzo tempo nel gioco del basket, dove è inserito, alla fine dei passi di rincorsa, il tiro preciso del pallone nel canestro. Tale capacità coordinativa si sviluppa tramite l'allenamento parziale delle singole parti di un movimento complesso: l'obiettivo finale è di raggiungere il movimento, nel suo insieme, con la migliore tecnica ed efficienza fisica possibile. Si prova prima lentamente e poi sempre più velocemente fino all'assimilazione completa.

- Capacità di differenziazione cinestetica: è caratterizzata dal saper esprimere una differente espressione di forza e velocità, modulandola in funzione delle richieste differenti di movimento. Per esempio, il ciclista che passa da un tratto di percorso in pianura a uno in salita, esprime differenti capacità di forza, attraverso un differente impegno nel reclutamento neuro-muscolare delle unità motorie, con conseguente variazione dell'impegno metabolico. Per lo sviluppo della capacità cinestetica risultano essere utili le differenti modulazioni di forza e velocità degli esercizi, effettuate sia nella disciplina specifica, o su parti di essa, sia in condizioni standardizzate che imprevedute.

- Capacità di equilibrio statico e dinamico: tutti i movimenti sportivi richiedono per la loro attuazione uno spiccato grado di equilibrio, che può essere statico, come avviene nella verticale del ginnasta, oppure dinamico, come nel controllo dell'andatura del podista o del ciclista. Sono l'analizzatore vestibolare e cinestetico che inviano in real-time al sistema nervoso centrale le informazioni sulle posizioni del corpo e sui movimenti nello spazio. Le esercitazioni ginniche consigliate allo sviluppo di tale capacità sono: gli esercizi svolti su differenti piani instabili che permettono il ritorno a una posizione di equilibrio statico dopo l'esecuzione di un esercizio dinamico; l'utilizzo di una posizione di equilibrio statico improvvisata durante un esercizio dinamico; l'utilizzo di quantità di carico esterno in grado di far variare la gestione dell'equilibrio, come avviene per esempio quando si passa dal salto della corda dalla modalità bi-podalica a quella mono-podalica. Infine, possiamo citare gli esercizi che inibiscono l'analizzatore ottico, come l'esecuzione di una serie di balzi con un occhio bendato.

- Capacità di reazione: è la capacità di eseguire azioni motorie efficaci, nel minor tempo possibile, come risposta a uno stimolo esterno. Un esempio può essere rappresentato dalla reazione allo sparo del giudice di gara all'inizio della corsa dei cento metri. Si parla di reazione motoria semplice, quando il segnale è conosciuto, mentre è una reazione motoria complessa quando si ha una risposta a uno stimolo sconosciuto. Gli esercizi tipici per l'allenamento della capacità di reazione sono rappresentati essenzialmente dalla costruzione di gesti motori, a partire dai semplici fino ad arrivare a quelli complessi, intesi come risposta a stimoli esterni acustici, visivi e tattili, siano essi conosciuti e codificati, o improvvisi e non padroneggiati dall'atleta.

- Capacità di trasformazione del movimento: è in stretto rapporto con la capacità di reazione motoria e quella di orientamento. Permette di variare il comportamento motorio come risposta alle variabili di situazione derivate dall'ambiente esterno. Ne è un esempio la risposta a un'azione offensiva da parte

dell'avversario: chi ha il compito della difesa deve riorganizzare il più velocemente possibile un'azione efficace, proponendo una situazione di attacco. Le esercitazioni per l'allenamento della capacità di trasformazione sono essenzialmente di due tipi:

1. l'inserimento di improvvisi elementi di variazione motoria durante l'esecuzione di un esercizio finalizzati al tentativo di ritorno alla situazione iniziale, nel modo più efficace e nel minore tempo possibile;
2. l'esecuzione di una gestualità tecnica in stato di affaticamento, per consolidare la stabilità esecutiva in condizioni svantaggiose, modalità più adatta ad atleti evoluti.

- Capacità di ritmizzazione: organizzare l'azione motoria in spazi e tempi specifici. Si realizza su movimenti fluidi e armonici in rapporto a una determinata intensità di lavoro. Si adegua alla variazione di un ritmo esterno e costruisce un'azione motoria efficace. Le esercitazioni tipiche per lo sviluppo di tale capacità sono:

- l'utilizzo contemporaneo di ritmi differenti per la parte superiore e inferiore del corpo;
- le esercitazioni dove due o più soggetti eseguono azioni motorie uguali o diverse imponendo il proprio ritmo esecutivo;
- l'esecuzione di un gesto motorio con velocità angolari differenti, con il fine di padroneggiare il maggior numero di variazioni ritmiche possibili;
- l'utilizzo di velocità di esecuzione differenti in un esercizio dove vi è un rapporto diretto in merito alla variazione ritmica esterna imposta per mezzo di un ritmo musicale.