

LE CAPACITÀ MOTORIE

Con il termine capacità motorie s'intende l'insieme delle caratteristiche fisiche o sportive che un individuo possiede e che permette l'apprendimento e l'esecuzione delle varie azioni motorie.

Le capacità motorie influenzano l'intensità e la qualità di risposta motoria all'ambiente e sono componenti parziali delle abilità.

Le capacità sono proprie dell'individuo, in parte legate all'ereditarietà e al patrimonio genetico, e possono modificarsi con l'allenamento.

Le capacità motorie si trovano alla base della prestazione fisica e si dividono in:

- **CAPACITÀ CONDIZIONALI**, legate alla condizione fisica e quindi agli aspetti energetici del movimento (aspetto **quantitativo** del movimento);
- **CAPACITÀ COORDINATIVE**, connesse alla capacità del sistema nervoso centrale di avviare e controllare il movimento (aspetto **qualitativo** del movimento).

Questa suddivisione è fissata convenzionalmente poiché, in realtà, le capacità motorie interagiscono costantemente. Tuttavia si è constatato che, mentre esercitazioni volte ad allenare le capacità coordinative migliorano anche le capacità condizionali, non sempre così efficacemente si verifica il contrario.

Nel corso degli ultimi quarant'anni numerosi autori hanno tentato di chiamarle e specificarle con terminologie differenziate e varie.

La classificazione che si ritiene più attuale e che qui è riportata è dello studioso tedesco Gundlach.

La differenziazione primaria è determinata dalla suddivisione delle capacità motorie in:

- CONDIZIONALI
- COORDINATIVE
- STRUTTURALI ELASTICHE

LE CAPACITÀ CONDIZIONALI

Determinano la durata, la quantità e l'intensità della risposta motoria ed incidono in modo determinante sulla prestazione motorio- sportiva.

Sono direttamente influenzate dai processi metabolici che conducono alla produzione di energia:

- aerobico (sforzo ad intensità medio- bassa senza un limite di tempo definito)
- anaerobico lattacido (sforzo ad intensità medio- elevata di durata fino ad 1 minuto)
- anaerobico alattacido (sforzo ad intensità massima di durata fino a 20 secondi) indispensabile per muoverci.

Dipendono dal grado di sviluppo e di efficienza dei grandi apparati del nostro corpo: cardiaco, circolatorio, respiratorio, muscolare).

Gli effetti dell'allenamento delle capacità condizionali si traducono in un miglioramento funzionale dei tre processi energetici precedentemente elencati.

Le capacità condizionali sono: **FORZA**, **VELOCITÀ** e **RESISTENZA**

LA FORZA

E' la capacità del sistema neuromuscolare di produrre tensioni in opposizione a resistenze esterne. Tale resistenza può essere espressa dal peso del corpo, da una parte di esso oppure da un carico esterno.

Ogni disciplina sportiva, così come ogni attività quotidiana, richiede in misura maggiore o minore questa qualità.

Tipologia: vi sono tre modalità di produzione di tensione muscolare.

- **Forza concentrica** (quando le contrazioni muscolari vincono la resistenza esterna e le fibre muscolari lavorano in accorciamento).

- Forza eccentrica (quando le contrazioni muscolari cedono alla resistenza esterna e le fibre muscolari lavorano in allungamento).
- Forza statica o isometrica (quando la resistenza esterna viene pareggiata e non si ha quindi variazione di lunghezza nelle fibre e nel muscolo in toto).

Diversi sono i fattori che determinano la forza e tra questi i principali sono:

- Il volume del muscolo
- La tipologia delle fibre muscolari (fibre bianche, rosse, intermedie: ciò che maggiormente condiziona la forza è il numero di fibre bianche)
- La capacità di reclutamento delle unità motorie
- La disponibilità delle risorse energetiche
- La coordinazione muscolare, intesa come la capacità di far lavorare in sinergia i muscoli agonisti e quelli antagonisti al movimento

La forza può manifestarsi in varie condizioni ed esprimersi in vari modi:

FORZA MASSIMALE (o forza pura)

È la tensione massima che una contrazione muscolare volontaria può sviluppare per vincere un'elevata resistenza (ad es. nel sollevamento pesi). Essa dipende soprattutto dal volume muscolare, cioè dalla quantità di fibre che costituiscono la massa muscolare.

La forza massima si allena dopo i 16-17 anni, quando si è completata la formazione del sistema muscolo-scheletrico e si è raggiunta una piena efficienza degli apparati respiratorio e cardio-circolatorio. Un allenamento prematuro della forza massima potrebbe rivelarsi dannoso.

FORZA VELOCE (o potenza o forza esplosiva)

È la capacità di produrre una forza di intensità elevata nel più breve tempo possibile (ad es. nel lancio del giavellotto, nel getto del peso, nella schiacciata della pallavolo o in un tiro in porta). Questo tipo di forza si può allenare a partire dagli 11-12 anni, quando il sistema nervoso ha raggiunto la completa funzionalità e maturazione, e si sviluppa incrementando in particolare la velocità di contrazione dei muscoli.

-

FORZA RESISTENTE

È la capacità del sistema muscolare e degli apparati respiratorio e circolatorio di sostenere un lavoro di forza che si protrae nel tempo (ad es: una gara di canottaggio o di arrampicata). Questo tipo di forza è quindi in stretto rapporto con la resistenza. E' possibile allenare questo tipo di forza a partire dagli 11-12 anni, con le dovute precauzioni.

La forza è una qualità facilmente allenabile ma, così come si può incrementare velocemente la forza muscolare, con altrettanta velocità i muscoli, se non vengono esercitati, perdono tonicità, e dunque la loro capacità di esprimere forza.

Per essere allenato il muscolo deve essere sottoposto a uno sforzo maggiore di quello a cui è abituato. Nell'allenamento, in relazione al tipo di forza che si vuole incrementare, possono variare i seguenti parametri:

- il carico di lavoro
- il numero delle serie e delle ripetizioni
- la velocità di esecuzione.

LA VELOCITA'

È la capacità di eseguire un gesto motorio nel minor tempo possibile.

Sono quindi espressioni di velocità solo quei gesti che hanno tempi d'azione relativamente brevi (attivati dall'energia ottenuta con un meccanismo anaerobico lattacido). Lo sviluppo di questa qualità è strettamente legato:

- a fattori nervosi (velocità e frequenza degli stimoli nervosi);
- alla quantità di fibre bianche contenute nei muscoli;
- al buon sincronismo neuromotorio tra muscoli agonisti e antagonisti;
- alla corretta tecnica esecutiva del gesto;
- alla concentrazione e determinazione

Quando la velocità si protrae per più di 8-10 secondi, si parla di velocità resistente.

La velocità comincia a svilupparsi molto presto, tra 1 e 6 anni, e ha il suo massimo sviluppo tra i 13 e i 15 anni. Il periodo migliore per sviluppare la velocità è dunque quello che precede la pubertà.

Sono tre le componenti che caratterizzano l'espressione del gesto veloce:

VELOCITA' DI REAZIONE

È tempo minimo che intercorre da quando si riceve uno stimolo a quando compare la risposta motoria. Dipende da fattori nervosi che per molta parte sono determinati geneticamente, ma è comunque allenabile se correttamente stimolata ed allenata.

Dalla nascita ai 25 anni il tempo di reazione tende a diminuire e raggiunge la sua migliore espressione ed efficienza fra i 18 e i 25 anni, poi ricomincia ad aumentare progressivamente.

VELOCITA' DI ESECUZIONE:

È il tempo minimo impiegato per compiere un gesto veloce una volta avviata la risposta motoria. Questa componente della velocità entra in gioco immediatamente dopo della velocità di reazione.

Dipende soprattutto dalla costituzione biochimica del muscolo scheletrico, in particolare dal tipo di fibre, dalla quantità di energia a pronto impiego di cui dispone e dalla qualità delle sue innervazioni. E' inoltre determinata dall'ampiezza e dalla frequenza del gesto.

L'ampiezza di un gesto dipende da fattori meccanici (la lunghezza delle leve), fisiologici (potenza ed elasticità muscolare) e tecnici (corretta esecuzione del gesto). La frequenza dipende dalla rapidità di esecuzione di gesti ritmici (per esempio nella corsa dalla rapidità con cui viene eseguita la sequenza dei passi).

La velocità di esecuzione è fortemente legata a fattori genetici e l'allenamento può migliorarne solo in parte le prestazioni. Questa componente della velocità si sviluppa in particolare dai 13 ai 16 anni, in relazione allo sviluppo della forza veloce che aumenta notevolmente nel periodo della pubertà.

VELOCITA' GESTUALE

Tempo minimo impiegato per compiere un certo gesto o per percorrere una certa distanza.

Questa componente della velocità può considerarsi come la somma delle precedenti due.

La velocità è una qualità fortemente legata a fattori genetici ed è di per sé allenabile solo in parte. Poiché però essa dipende anche da altre qualità (forza, resistenza, mobilità), allenando queste si riesce a incrementare sensibilmente la capacità di eseguire gesti veloci.

LA RESISTENZA

È la capacità di sopportare o di prolungare per il maggior tempo possibile un determinato sforzo, durante il quale si contrasta la fatica.

In altre parole, la resistenza è la capacità di resistere alla stanchezza tollerando sforzi di media e lunga durata.

La fatica è una forma di difesa dell'organismo attraverso la quale esso segnala che i limiti di sopportazione di uno sforzo sono stati superati o stanno per esserlo.

La resistenza è strettamente legata:

- alla volontà e ad altri fattori psicologici;
- ai meccanismi di consumo dell'energia e alla capacità di gestire le risorse energetiche in modo controllato e razionale;
- alla coordinazione, al ritmo, all'efficacia del gesto.

Allenando la resistenza, l'organismo si adatta alle maggiori richieste energetiche e innalza la soglia della fatica muscolare e psichica.

Lo sviluppo della resistenza è in stretto rapporto con la funzionalità degli apparati cardio-circolatorio e respiratorio, che forniscono l'energia per sostenere un prolungato sforzo aerobico e anaerobico, e con la quantità di fibre rosse presenti nei muscoli.

Il massimo incremento di questa capacità è quindi possibile, attraverso allenamenti specifici, solo quando questi due apparati si sono completamente sviluppati, ovvero a partire dai 12-13 anni.

Si distinguono due tipi di resistenza:

- **RESISTENZA GENERALE**, che è la capacità di sopportare uno sforzo prolungato indipendentemente dal tipo di attività fisica svolta;
- **RESISTENZA SPECIFICA**, che è la capacità di sopportare uno sforzo prolungato di una specifica natura (ad esempio quello richiesto da una determinata disciplina sportiva).

La resistenza è la capacità condizionale che trae i maggiori benefici dall'allenamento e può essere migliorata con relativa facilità anche in età avanzata.

Per allenare la resistenza, l'esercizio più frequentemente utilizzato è la corsa lenta a velocità costante, partendo dagli 8-10 minuti delle prime sedute, attraverso aumenti graduali si può arrivare a correre 45-50 minuti o più.

Durante l'allenamento va curata particolarmente la respirazione, che deve essere accentuata per permettere una maggiore ossigenazione.

Vanno inoltre evitati cambi di velocità, almeno fino a quando non si è in grado di mantenere una corsa lenta a velocità costante per qualche decina di minuti.

Attività come il camminare, il correre, l'esercizio ginnico e qualche gioco specifico, combinate tra loro, allenano la resistenza se sono svolte con intensità medio-bassa.

Un modo molto semplice per monitorare l'intensità dello sforzo è controllare la velocità del battito cardiaco (ad esempio utilizzando un cardio-frequenzimetro). È fondamentale mantenere le pulsazioni a una frequenza inferiore al doppio di quella che si ha in condizioni di riposo, cioè tra le 120 e le 150 pulsazioni al minuto, così da compiere uno sforzo continuo a bassa intensità.

LE CAPACITÀ COORDINATIVE

La coordinazione può essere definita la capacità di organizzare, regolare e controllare il movimento del corpo nello spazio e nel tempo per raggiungere un obiettivo.

- Determinano la tipologia e la qualità della risposta motoria.
- Sono determinate dai processi che organizzano, controllano e regolano il movimento.
- Dipendono dal grado di maturazione del sistema nervoso centrale e periferico.

La coordinazione ha diverse sfaccettature che si possono a loro volta suddividere in capacità coordinative: GENERALI e SPECIALI

Le capacità COORDINATIVE GENERALI sono connesse tra loro e sono:

- capacità di direzione e controllo del movimento
- capacità di adattamento motorio
- capacità di apprendimento motorio

Le capacità COORDINATIVE SPECIALI, in stretta relazione con quelle generali, sono sette:

- 1) Capacità di accoppiamento e combinazione dei movimenti
- 2) Capacità di differenziazione cinestetica
- 3) Capacità di equilibrio
- 4) Capacità di orientamento spazio-temporale
- 5) Capacità di ritmo
- 6) Capacità di reazione
- 7) Capacità di trasformazione del movimento

1) CAPACITÀ DI ACCOPPIAMENTO E COMBINAZIONE DEI MOVIMENTI

Definizione: capacità che consente di integrare efficacemente in un'unica struttura motoria movimenti parziali e segmentari.

Tipologia (esempio): azione di rincorsa, battuta, stacco e schiacciata nella pallavolo.

Classificazione:

- Combinazione globale.
- Combinazione associata.
- Combinazione dissociata.
- Combinazione percettivo- motoria.

Modalità di miglioramento:

- Variazioni esecutive di attività usuali.
- Esecuzioni di attività, gesti, esercizi e giochi inusuali.
- Variare le condizioni spaziali (spazio a disposizione per l'esercizio, dimensioni del campo da gioco o di esercitazione, distanza del campo da gioco).
- Variare le condizioni temporali (velocizzare l'attività abituale, rallentare i movimenti, ridurre il tempo a disposizione del soggetto per decidere quale soluzione motoria adottare).

2) CAPACITÀ DI DIFFERENZIAZIONE CINESTETICA

Definizione: è la presa di coscienza del tono muscolare e la relativa capacità di dosarlo al fine di coordinare il giusto grado di tensione negli interventi segmentari o parziali.

Tipologia (esempio): per controllare uno skateboard occorre saper regolare la pressione dei piedi sulla tavola per realizzare le evoluzioni desiderate.

Classificazione:

- Percezione cinestetica.
- Controllo della tensione muscolare parziale.
- Coordinamento di tensione/rilasciamento degli atti parziali in un atto globale.

Modalità di miglioramento:

- Esperienze di descrizione della posizione del corpo ad occhi chiusi (prese di coscienza di posizioni statiche – memorizzazione di posizioni statiche - ritorno in posizione dopo situazioni di disturbo esterne).
- Esecuzione di attività, ad occhi chiusi, segmentarie e di precisione (ad esempio portare l'indice della mano destra a toccare la punta del naso).
- Esperienze motorie segmentarie basate sul contrasto tra contrazione e decontrazione muscolare.
- Esperienze motorie globali basate sul contrasto tra staticità e dinamicità (tempi di reazione discriminante su compiti reattivi opposti, situazioni di equilibrio statico in contrasto a equilibrio dinamico, spinte alternate a trazioni).
- Attività, esercizi e giochi di mira e precisione.

3) CAPACITA' DI EQUILIBRIO

Definizione: è la capacità che ci permette, attraverso aggiustamenti riflessi, automatizzati o volontari, di mantenere una posizione statica o di eseguire un movimento senza cadere anticipando o reagendo prontamente ai possibili fattori di squilibrio.

Tipologia caratteristica: un corpo è in equilibrio quando il centro di gravità cade all'interno della base di appoggio.

Classificazione:

- Equilibrio statico.
- Equilibrio dinamico.
- Equilibrio del corpo in volo.

Modalità di miglioramento:

- Riduzione della base di appoggio attuabile in due modi:
 - a) riduzione delle parti del corpo che appoggiano;
 - b) riduzione della superficie su cui il corpo appoggia.
- Instabilità della base di appoggio.
- Elevazione della base di appoggio.
- Variazione volontaria nell'allineamento dei segmenti corporei.
- Preclusione dell'uso della vista.
- Combinazione di tutti questi fattori.

4) CAPACITA' DI ORIENTAMENTO SPAZIO-TEMPORALE

Definizione: è la capacità che ci permette di organizzare i movimenti nello spazio e nel tempo.

Tipologia (esempio): nel pattinaggio è necessario saper riprendere la giusta direzione dopo aver eseguito più rotazioni su se stessi.

Classificazione:

- Spazio topologico.
- Spazio prossimo o proiettivo.
- Spazio euclideo.
- Tempo contingente.
- Tempo soggettivo.
- Tempo oggettivo.
- Orientamento spazio-temporale.

Modalità di miglioramento:

- Attività per la presa di coscienza ed il consolidamento dei concetti spazio-temporali semplici.
- Attività per la presa di coscienza ed il consolidamento dei concetti spazio-temporali complessi:
 - distanza
 - durata
 - velocità
 - traiettoria

5) CAPACITA' DI RITMO

Definizione: è la capacità che ci consente di organizzare le sequenze e le successioni di un determinato movimento.

Tipologia (esempio): adattarsi a una musica durante una danza sul ghiaccio o riprodurre un ritmo interiorizzato nella corsa ad ostacoli.

Classificazione:

- Ritmo naturale.
- Ritmo personale o soggettivo.
- Ritmo oggettivo.
- Ritmo regolare.
- Ritmo irregolare.

Modalità di miglioramento:

- Presa di coscienza e riproduzione dei ritmi del proprio corpo.
- Scoperta, ascolto e riproduzione di cadenze esterne (orologio, metronomo, tamburello).
- Associazione del movimento a cadenze differenti per velocità, durata e periodicità.
- Scoperta e riproduzione della struttura ritmica dei gesti e delle forme di motricità più conosciute (traslocazioni, passi, successioni).
- Apprendimento o consolidamento di movimenti attraverso il ritmo.
- Libera espressività corporea di un brano musicale.

6) CAPACITA' DI REAZIONE

Definizione: è la capacità che ci consente, dato uno stimolo (acustico, visivo, tattile), di reagire motorialmente ad esso il più velocemente possibile.

Tipologia (esempio): reazione di uno velocista in partenza allo sparo dello starter.

Classificazione:

- Tempo di reazione semplice.
- Tempo di reazione complesso o discriminante di scelta.

Modalità di miglioramento: può essere indiretta o diretta.

Indiretta:

- Miglioramento del grado di automatizzazione del movimento.

Diretta:

- Allenamento sui tempi di reazione semplici basato su stimoli visivi, uditivi e tattili.
- Allenamento sui tempi di reazione discriminanti con numero di alternative stimolo-risposta progressivamente crescente.
- Allenamento sui tempi di reazione di scelta con situazioni di imprevedibilità progressivamente crescenti.

- Allenamento con tempo di intervallo tra gli stimoli progressivamente decrescenti.
- Allenamento di situazione.

7) CAPACITA' DI TRASFORMAZIONE DEL MOVIMENTO

Definizione: è la capacità che ci permette di modificare un'azione motoria in atto in funzione dell'evoluzione delle situazioni in modo che ne risulti un'azione più appropriata ed efficace.

Tipologia (esempio): nel calcio eseguire il gesto tecnico quando il pallone viene deviato o il fondo diventa improvvisamente sdrucchiolevo.

Classificazione:

- Trasformazione parziale.
- Trasformazione globale.

Modalità di miglioramento:

- Andature con variazioni di orientamento e di direzione.
- Andature ed esercizi con variazioni di ritmo, durata e velocità.
- Esercizi ed andature con variazioni nella combinazione dei movimenti parziali.
- Esercitazioni e traslocazioni su terreni variati (salite, discese, terreno accidentato, con ostacoli o piccoli fossi da superare).
- Esercizi e combinazioni di acrobatica.
- Trasformazioni e passaggi senza interruzioni da uno schema motorio all'altro.
- Giochi motori e sportivi di situazione.

LE CAPACITÀ STRUTTURALI ELASTICHE

- Hanno componenti sia di tipo coordinativo che condizionale.
- Si basano su fattori che non sono in stretta correlazione con i meccanismi di produzione energetica del nostro organismo e tanto meno con l'evoluzione e la funzionalità nervosa.
- Dipendono prevalentemente da una componente congenita che influenza la struttura del tessuto connettivo della muscolatura e delle articolazioni, da fattori ormonali che si modificano nel corso dell'evoluzione dell'uomo e dalle nostre abitudini motorie che sollecitano determinate ampiezze articolari o allungamenti muscolari.

Le capacità strutturali elastiche sono:

1) MOBILITA' ARTICOLARE

Definizione: è la capacità di eseguire i movimenti alla massima ampiezza.

Tipologia (esempio): slancio di una gamba in avanti.

Classificazione:

- Flessibilità attiva.
- Flessibilità passiva.

2) ELASTICITA' MUSCOLARE

Definizione: è la capacità del muscolo scheletrico di lasciarsi stirare recuperando poi la lunghezza fisiologica usuale senza subire traumi.

Tipologia (esempio): assumere la posizione dell'ostacolista sdraiati in posizione supina.

Classificazione:

- Elasticità in forma statica.
- Elasticità in forma dinamica.

Modalità di miglioramento (sia per la mobilità articolare che per l'elasticità muscolare):

ATTIVA:

- Tecnica balistica (allungamento dinamico prodotto da movimenti di molleggio).
- Tecnica stretching PNF
- Tecnica stretching statico

PASSIVA:

- Utilizzo di una forza esterna senza l'impiego attivo da parte del soggetto che subisce lo spostamento dei suoi segmenti.

MISTA:

- Utilizzo nella fase iniziale (attiva) della forza del soggetto e, nella fase finale (passiva), dell'inerzia prodotta dal movimento che va a forzare il limite articolare; sono tutti quei movimenti "lanciati", chiamati volgarmente "slanci", che possiamo attivare con gli arti superiori ed inferiori.