

FEDERAZIONE ITALIANA HOCKEY E PATTINAGGIO

LE CAPACITA' CONDIZIONALI

Di Ilaria Barbieri

.....  
SCUOLA ITALIANA PATTINAGGIO – EDIZIONE 2009 a cura di Lucio Ronci

## INTRODUZIONE

Questa dispensa voluta dalla SCUOLA ITALIANA PATTINAGGIO nella persona della responsabile per l'artistico Sig. SARA LOCANDRO, realizzata per rendere sempre più completa la preparazione e il bagaglio culturale degli Allenatori, è stata realizzata da ILARIA BARBIERI.

INDICE	pagina
1 LE CAPACITA CONDIZIONALI	6
1.1 Premessa	6
1.2 Classificazione	6
1.3 Progressione didattica	6
2 LA FORZA	7
2.1 Tipi di contrazione muscolare	7
2.2 Classificazione della forza	8
2.3 Fattori condizionanti la manifestazione di forza	8
2.4 Evoluzione della forza nelle varie età	9
2.5 Allenabilità della forza veloce	9
2.6 Allenabilità della forza nei giovani	10
2.7 Principali metodi per lo sviluppo della forza	10
2.8 Principali metodi per lo sviluppo della forza nei giovani	10
2.9 Principali mezzi per lo sviluppo della forza	11
2.10 Misure preventive: indicazioni per evitare danni e lesioni	12
2.11 Principi del lavoro isometrico	12
2.12 Principi del lavoro pliometrico	12
2.13 Sintesi metodologica	13
2.14 Allenamento a circuito o circuit training	14

3	LA VELOCITA'	16
3.1	Fattori limitanti e caratterizzanti la velocità	16
3.2	Fasi sensibili	17
3.3	Classificazione	17
3.4	Metodi e mezzi per la formazione della rapidità	17
4	LA RESISTENZA	19
4.1	Fattori e presupposti della resistenza	19
4.2	Evoluzione di alcuni parametri fisiologici della resistenza	19
4.3	Evoluzione della resistenza in età giovanile	20
4.4	Classificazione	20
4.5	La resistenza generale	20
4.6	La resistenza specifica	21
4.7	Metodiche di allenamento della resistenza	21
4.8	Proposte operative	24
5	BIBLIOGRAFIA	25

# LE CAPACITA' CONDIZIONALI

## 1.1 PREMESSA

Tutte le capacità che influenzano una prestazione umana, e che possono essere migliorate, educate e trasformate mediante le varie forme di movimento, sono definite CAPACITA' MOTORIE. Tali capacità sono molteplici e non intervengono mai separatamente ma fanno parte di un processo globale con fondamentali interscambi.

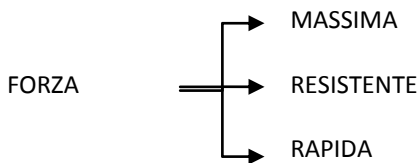
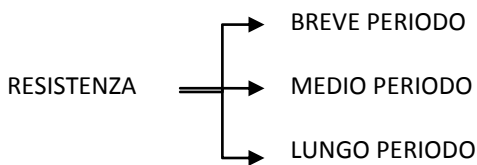
Possiamo classificare le CAPACITA' MOTORIE in CAPACITA' COORDINATIVE e CAPACITA' CONDIZIONALI.

In questa sede analizzeremo le CAPACITÀ CONDIZIONALI che sono le capacità fisiche legate strettamente ai fattori energetici e alle strutture muscolo-scheletriche, la dispensa tratta delle singole capacità condizionali, ne chiarisce la complessa struttura e propone alcuni esercizi e piani di lavoro di carattere generale utili a creare una preparazione generale di base (pre-atletismo generale) con particolare riferimento al potenziamento muscolare ed organico. Prima di affrontare un lavoro di specializzazione, altamente specifico ed intenso è fondamentale infatti creare delle solide basi di tipo generale. I mezzi utilizzati dovranno essere i più svariati, distinguendo le esercitazioni a carico naturale da quelle con sovraccarichi o attrezzature speciali.

E' inoltre utile ricordare che non esiste una netta separazione tra le singole capacità e quindi un esercizio proposto per migliorare LA FORZA può contemporaneamente sviluppare altri aspetti (ad esempio la resistenza nel caso dei circuiti di forza).

## 1.2 CLASSIFICAZIONE

Secondo la classificazione tradizionale si può parlare di :



VOLOCITA' o RAPIDITA'

## 1.3 PROGRESSIONE DIDATTICA

Nell'organizzare un piano di lavoro, l'operatore sportivo deve tenere presenti alcuni parametri che gli permettano di raggiungere gli obiettivi preposti:

- LA CAPACITA' MOTORIA CHE SI VUOLE SVILUPPARE (es. la forza)
- L'EVOLUZIONE DI QUESTA CAPACITA' NELLE VARIE ETA': ci sono periodi in cui non si possono fare alcuni lavori di forza o di resistenza perché le strutture anatomo-fisiologiche non lo consentono, ed altri periodi (fasi sensibili) in cui è bene incentivare determinati tipi di lavoro, perché favorevoli all'arricchimento motorio.
- CARATTERISTICHE FISIOLOGICHE E MOTIVAZIONI DEGLI ATLETI
- GRADO DI DIFFICOLTA' DEGLI ESERCIZI: ci deve essere una progressione nel grado di difficoltà (dal semplice al complesso, dal facile al difficile)
- SUCCESSIONE DEGLI ESERCIZI
- IL CARICO DI LAVORO del singolo esercizio, della seduta di allenamento, del periodo di allenamento.

## LA FORZA

Secondo la teoria dell'allenamento la forza muscolare è la capacità che i muscoli hanno di sviluppare tensioni al fine di vincere o opporsi a resistenze esterne. Da un punto di vista fisico è la causa capace di modificare lo stato di quiete o di moto di un corpo.

$F = M \times A$  (Forza = Massa per accelerazione)

### 2.1 TIPI DI CONTRAZIONE MUSCOLARE

La forza consente di vincere un carico esterno o di spostare il proprio corpo per mezzo della CONTRAZIONE MUSCOLARE. Vi sono tre tipi di contrazione muscolare.

ISOTONICA    CONCENTRICA    DINAMICA: Le inserzioni tendinee estreme del muscolo si avvicinano mentre sviluppano tensione.

ISOMETRICA                      STATICA: Il muscolo sviluppa tensione ma non varia la sua lunghezza, la distanza fra i capi tendinei estremi non cambia.

PLIOMETRICA                      ECCENTRICA: Il muscolo si allunga mentre sviluppa tensione

Nelle azioni tecniche sportive, e quindi anche nel pattinaggio artistico, sono presenti queste forme di lavoro muscolare.

## 2.2 CLASSIFICAZIONE DELLA FORZA

In base al tipo di tensione espressa :

**FORZA STATICA** : c'è una condizione di equilibrio tra la forza esterna e quella interna, non ci sono variazioni di lunghezza delle fibre muscolari né avvicinamento dei capi articolari. (es. contrazione isometrica)

**FORZA DINAMICA**: c'è riduzione della lunghezza del muscolo e avvicinamento dei capi articolari durante la contrazione (es. contrazione isotonica).

In base al tempo di applicazione:

**FORZA MASSIMALE**: "E' la forza più elevata che il sistema neuro muscolare è in grado di esprimere con una singola contrazione muscolare volontaria". Il reclutamento neuro muscolare sarà totale in quanto tutte le fibre devono essere coinvolte nel lavoro. L'esaltazione di questa capacità è indispensabile per favorire la **POTENZA** quale espressione di forza nel tempo" (Harre).

**FORZA VELOCE**: "E' la capacità del sistema neuro-muscolare di superare delle resistenze con una elevata rapidità di contrazione " riveste un ruolo determinante nel nostro sport" (Harre).

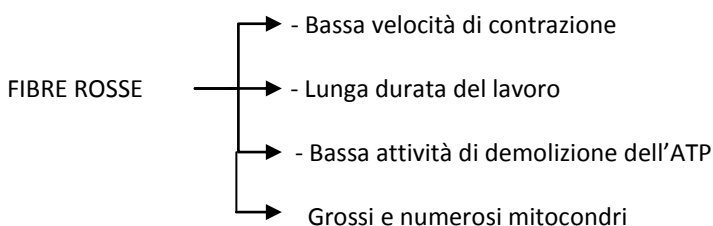
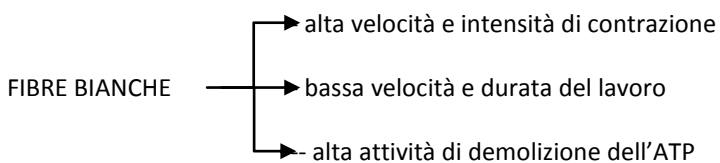
**FORZA RESISTENTE**: "E' la capacità dell'organismo di opporsi alla fatica durante le prestazioni di forza di lunga durata". L'eliminazione di contrazioni parassite, una buona vascolarizzazione locale, la percentuale di fibre rosse, l'estensibilità muscolare sono alla base di questa capacità. La forza resistente è inversamente proporzionale al carico esterno da vincere" (Harre).

## 2.3 FATTORI CONDIZIONANTI LA MANIFESTAZIONE DI FORZA

La FORZA dipende:

- 1) DALLA SEZIONE TRASVERSA DEI MUSCOLI (dimensione del muscolo)
- 2) DALLA QUANTITA' E DALLA QUALITA' DELLE FIBRE MUSCOLARI: ossia dal reclutamento delle fibre e dal tipo di fibra muscolare.

Esistono infatti 2 tipi di fibra muscolare:



- 3) DALLA LUNGHEZZA ORIGINARIA DELLE FIBRE
- 4) DALLA DISPONIBILITA' DEI SUBSTRATI ENERGETICI(P-CP-ATP) presenti nel muscolo
- 5) DALLA VELOCITA' D' ECCITAZIONE NEURO-MUSCOLARE (velocità di neurotrasmissione)
- 6) DAL GRADO D' ESTENSIBILITA' DELLA MUSCOLATURA ANTAGONISTA
- 7) DALLA COORDINAZIONE INTRISECA (sinergismo muscolare)
- 8) DA FATTORI D' ORDINE PSICOLOGICO
- 9) DALLA PADRONANZA TECNICA E COORDINATIVA DEL GESTO DA COMPIERE

## 2.4 EVOLUZIONE DELLA FORZA NELLE VARIE ETA'

La forza segue evoluzioni ed incrementi in base all'età, in conseguenza della maturazione del sistema neuro-muscolare e dell'apparato di sostegno. Gli incrementi maggiori si registrano in età evolutiva, fino a questa età infatti, lo sviluppo della forza nei maschi e nelle femmine procede in modo molto simile, dopo di che l'incremento nei maschi è nettamente superiore e raggiunge una differenza di circa il 40% in più rispetto alle ragazze. La differente evoluzione delle capacità motorie di tipo condizionale e specialmente quella della forza nelle diverse età e tra i due sessi deve la sua spiegazione ai seguenti fattori:

- Maturazione dell'apparato osteo-articolare
- Maturazione del sistema neuro-muscolare
- Produzione di ormoni steroidei (testosterone)
- Caratteristiche volitive, motivazionali, caratteriali

Sulla base di quanto affermato numerosi autori ritengono che qualsiasi tecnica di preparazione fisica, che sia diretta all'incremento della forza, dovrebbe essere somministrata, nei giovani in età evolutiva, solamente quando negli stessi siano in atto i fenomeni biologici che permettono di sopportare e di sfruttare gli stimoli allenanti. Una preparazione fisica specifica per la forza non dovrà essere ipotizzata prima dei 12\13 anni nelle femmine e dei 13\14 anni nei maschi.

## 2.5 ALLENABILITA' DELLA FOZA VELOCE (RAPIDA)

Anche questa capacità, in cui vi è la combinazione di velocità e forza muscolare, è confermata la precocità di sviluppo nelle ragazze che subiscono in seguito un arresto dell'incremento anticipato rispetto a quello maschile (circa 2 anni). La massima capacità di forza veloce per le ragazze è tra i 14 e i 16 anni per i ragazzi tra i 16 e 18 anni. Come misura della capacità di forza veloce vengono utilizzati test tipo:

- SALTO IN LUNGO DA FERMO
- ABALAKOV (salto in alto da fermo a piedi pari)

La capacità di forza veloce è influenzata da caratteristiche genetiche e come tale trova nell'età puberale un periodo favorevole per esaltare la velocità di contrazione e nell'età adolescenziale un periodo favorevole grazie all'incremento della forza massima e all'affinamento della tecnica.

## 2.6 ALLENABILITA' DELLA FORZA NEI GIOVANI

Le capacità di FORZA, RESISTENZA, VELOCITA' hanno fra loro evidenti rapporti: questo rapporto è molto elevato nei giovanissimi dai 6 ai 10 anni e nei non allenati in generale e diminuisce fortemente col progredire dell'allenamento. Queste capacità sono fortemente legate alla destrezza ed alla flessibilità tanto che vi è un reciproco condizionamento: molte abilità non sono acquisibili perché richiedono un livello minimo di forza così come ripetere un gesto richiede buoni livelli di resistenza. Nell'età dai 6 ai 14 anni non è identificabile un vero e proprio allenamento per la forza, ma solo una preparazione estremamente generica che preveda nel suo insieme anche stimoli per la forza veloce unitamente alla rapidità di movimento. In questa età non esistono i presupposti del sistema nervoso tali da permettere carichi tipici del lavoro per lo sviluppo della forza, come non vi è una completa maturazione della struttura anatomica e quindi l'apparato osteo-articolare non è predisposto a sopportare sollecitazioni eccessive. La metodica di allenamento di tale capacità motoria deve essere introdotta nella forma meno traumatica possibile, rispettando l'accrescimento corporeo del soggetto, il grado di preparazione generale e tutti i prerequisiti necessari per evitare lesioni. Esercitazioni di forza veloce in età pre-puberale sotto forma di salti, lanci, sprint, giochi di destrezza non hanno nessuna controindicazione. Durante l'età puberale oltre ad utilizzare piccoli sovraccarichi si possono allenare anche la forza resistente e la resistenza alla forza. Solo dai 15 anni in poi si può introdurre un lavoro sistematico d'incremento della forza massima con l'uso di manubri e bilancieri. Le sedute settimanali per allenare la forza sono 2-3.

## 2.7 PRINCIPALI METODI PER LO SVILUPPO DELLA FORZA

### METODO DEGLI SFORZI MASSIMI

- Mediante l'uso di una resistenza o di una intensità massima.

### METODO DEGLI SFORZI RIPETUTI

- Mediante una resistenza non massima con un elevato numero di ripetizioni.

### METODO DEGLI SFORZI DINAMICI

- Mediante l'uso di una resistenza da vincere relativamente bassa con velocità massima di esecuzione.

## 2.8 PRINCIPALI METODI PER LO SVILUPPO DELLA FORZA NEI GIOVANI

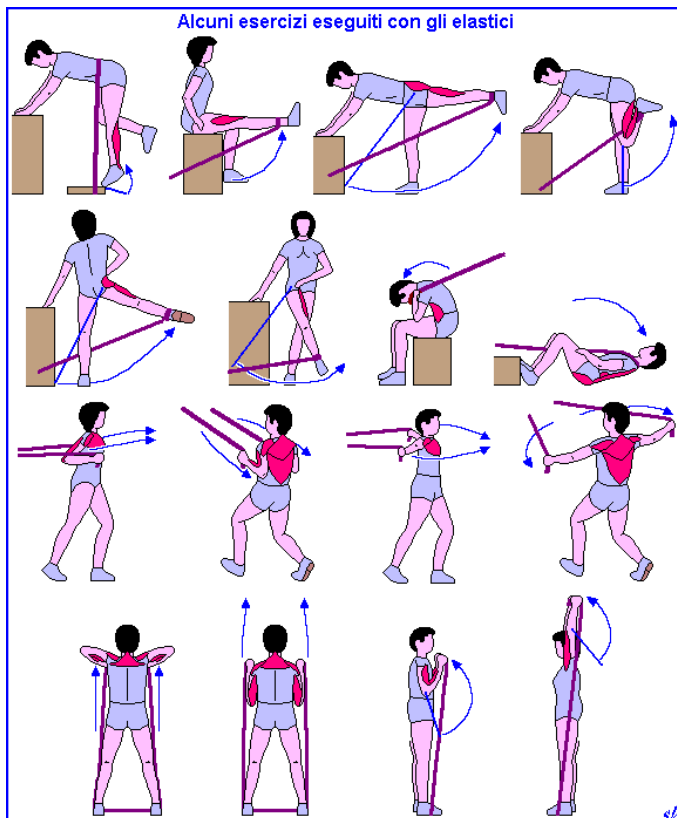
- Metodo delle serie e ripetizioni ( es. 3 x 12...)di esercizi di forza veloce con o senza piccolo sovraccarico.
- Metodo delle ripetizioni di esercizi alternati di forza veloce (corsa balzata) e di velocità(scatti).
- Metodo a circuito.
- Metodo ludico(staffette, percorsi, giochi).

## 2.9 PRINCIPALI MEZZI PER LO SVILUPPO DELLA FORZA

- Atteggiamenti del corpo atti ad aumentare l'intensità dell'esercizio.
- Sovraccarichi dosabili.



- Partner (esercizi a coppie).
- Oggetti elastici.



- La gravità (la caduta dall'alto).

## 2.10 MISURE PER PREVENTIVE PER EVITARE DANNI E LESIONI

L'allenamento con carichi può esporre a lesioni (es. contrattura, stiramento, strappo) che dipendono dagli squilibri della forza nei muscoli dello stesso gruppo, oppure dalla scarsa irrorazione dovuta a vasocostrizione da freddo e infine a stanchezza. Per evitare di incorrere in gravi inconvenienti si deve:

- Eseguir l'esercizio in modo corretto.
- Svolgere un adeguato riscaldamento.
- Non richiedere sforzi massimali a muscoli già stanchi.
- Smettere di allenarsi all'approssimarsi di dolori o fitte della muscolatura.

## 2.11 PRINCIPI DEL LAVORO ISOMETRICO

Il lavoro isometrico è integrativo degli altri sistemi di muscolazione :

- In stato di massima tensione 100% sono sufficienti alcuni secondi
- In stato di tensioni pari al 70% sono sufficienti 8 secondi ca.
- In stato di tensioni pari al 50% sono sufficienti 10\12 secondi

Gli esercizi sono di spinta e di trazione. Si consigliano 3 ripetizioni

## PREGI

- Incremento della forza muscolare.
- Incremento della resistenza muscolare.
- Possibilità di esaltare quegli sforzi statici massimi proprio in quegli angoli di lavoro ed in quelle posizioni del corpo che si verificano nei gesti sportivi specifici.

## 2.12 PRINCIPI DEL LAVORO PLIOMETRICO

Questo metodo di lavoro prevede un movimento identico e perfettamente contrario da compiere prima del movimento o gesto sportivo che vogliamo eseguire. Tutto ciò crea nei muscoli, al momento dell'ammortizzazione, un'alta percentuale di potenzialità elastica che viene restituita nel movimento successivo, facendone aumentare la velocità e l'intensità. Ad esempio per aumentare la capacità di saltare in alto si realizzano salti verso il basso e successivamente verso l'alto. L'atleta nel cadere da un'altezza ottimale (40-60-80 cm) e con la conseguente ammortizzazione realizzerà un accumulo di energia cinetica nei muscoli estensori delle gambe che gli verrà restituita in un'aumentata spinta verso l'alto.

### ESERCIZI DIESERCITAZIONI PLIOMETRICHE

- corsa in salita e in discesa
- corsa balzata sui gradini
- balzi sui gradoni

### UN LAVORO PLIOMETRICO OTTIMALE PREVEDE

- 5-8-10 ripetizioni
- 2-4 serie
- Pause di 1-2 minuti tra le serie
- 1-3 sedute settimanali

Questo tipo di lavoro NON si può effettuare in età giovanile

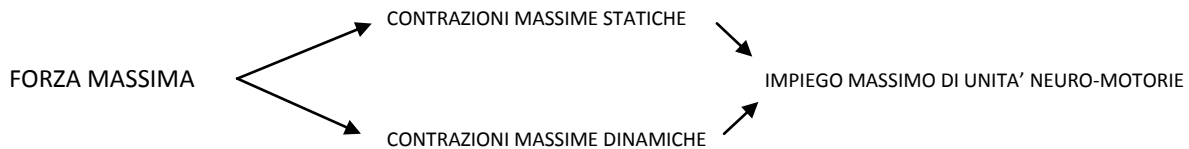
Balzi sui gradoni. Varianti: a piedi uniti, con un piede, successivi (sn,sn,sn) alternati (sn-dx, sn-dx), movimenti diversi delle braccia.

## 2.13 SINTESI METODOLOGICA

Distribuzione del carico per l'allenamento della forza secondo Harre.

% DELL MAX	NUMERO DI RIPETIZIONI	NUMERO SERIE	VELOCITA' E\O INTENSITA'	TEMPO DI RECUPERO	SPECIFICITA' PER
85-100%	1 – 5	3 – 5	BASSA	2' – 5'	FORZA MAX FORZA MAX

70-85%	5 – 10	3 – 5	BASSA	2' – 4'	IPERTROFIA
30-50%	6 – 10	3 – 5	MASSIMA	4' – 6'	FORZA VELOCE
75%	6 – 10	3 – 5	MASSIMA	4' – 6'	FORZA VELOCE MAX
40-80%	20 – 30	3 – 5	BASSA	30" – 45"	FORZA RESISTENTE
25-40%	25 – 50	4 – 6	MODERATA	OTTIMALE	FORZA RESISTENTE

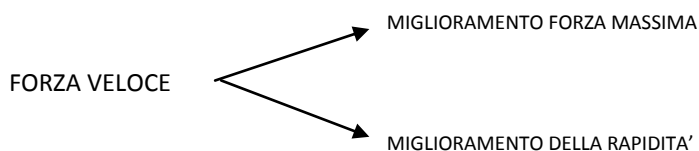


#### METODOLOGIA DI SVILUPPO

- GROSSO CARICO → PRINCIPIANTI 60-80%, ALLENATI 85-100
- PAUSA LUNGA → 3-5 MINUTI
- POCHE RIPETIZIONI → 1-5
- ESECUZIONE LENTA

#### PROCEDIMENTO ORGANIZZATIVO

CIRCUITO O STAZIONI

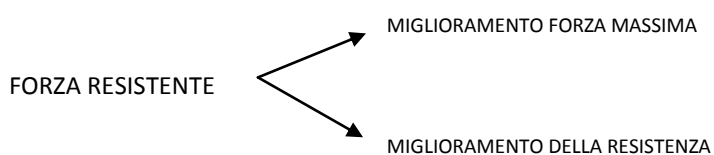


#### METODOLOGIA DI SVILUPPO

- BASSO CARICO → (30-60%)
- PAUSA LUNGA → 4-6 MINUTI
- POCHE RIPETIZIONI → 6-12
- ESECUZIONE → RAPIDA

#### PROCEDIMENTO ORGANIZZATIVO

CIRCUITO O STAZIONI



## METODOLOGIA DI SVILUPPO

- BASSO CARICO → (40-60%)
- PAUSA BREVE → (30-45 SECONDI)
- MOLTE RIPETIZIONI → 20-30
- ESECUZIONE → MEDIO ALTA

## PROCEDIMENTO ORGANIZZATIVO

CIRCUITO O STAZIONI

### 2.14 ALLENAMENTO A CIRCUITO O CIRCUIT TRAINING

Consiste nello sviluppare una serie di esercizi a catena senza pausa tra di loro con spostamenti tra i vari punti di esecuzione (STAZIONI) la successione degli esercizi deve garantire recuperi dei singoli distretti muscolari impiegati alternandoli nelle varie stazioni in modo da non richiedere pause lunghe (massimo 30secondi)

- Il numero delle stazioni varia da 6 a 8
- Il numero degli esercizi varia fino a 12-15
- Il circuito si può ripetere da 1 a 3 volte

Può coinvolgere la resistenza generale, quella muscolare, la forza e la potenza. Gli esercizi di forza veloce avranno un ritmo di esecuzione veloce e quelli di resistenza muscolare un numero elevato di ripetizioni.

#### ESEMPIO DI CIRCUITO

Semplice a corpo libero

- In piedi, di fronte alla parete, spinte delle braccia dall'appoggio al muro.
- Saltelli uniti e divaricati sul piano frontale.
- Rullare sull'addome sollevando successivamente tronco ed arti inferiori.
- Supini flettere alternativamente le gambe, ginocchia al petto.
- Camminare a gambe piegate .
- Proni, mani al petto distendere le braccia, mantenendo il bacino a terra.

## LA VELOCITA

La velocità è la capacità di realizzare azioni motorie in un tempo minimo.

Intesa come rapidità di movimento, sfrutta la massima velocità di eccitazione nervosa con ampiezza ottimale di movimento. Fattori genetici, coordinazione motoria, estensibilità muscolare, abilità tecniche influenzano notevolmente questa capacità. Il MECCANISMO ALATTACIDO è pienamente utilizzato, mentre non si deve sfociare in meccanismi LATTACIDI che produrrebbero significativi cali di eccitazione neuro-muscolare. Scarsamente allenabile in quanto legata a fattori intrinseci, trova l'età favorevole nel periodo pre-puberale.

### 3.1 FATTORI LIMITANTI E CARATTERIZZANTI LA VELOCITA'

- Influenze genetiche.
- Influenze socio ambientali motivazioni, disponibilità alla prestazione.
- Forza, flessibilità.
- Capacità coordinative, tecnica.
- Influenze morfologiche, biologiche, neurologiche.

Secondo Zaciorskij si distinguono i seguenti fattori.

- Tempo della reazione motoria.
- Rapidità di ogni singolo movimento.
- Ampiezza dei movimenti.
- Frequenza dei movimenti.

Gli eventi fisiologici di questa capacità sono identificabili in almeno 5:

- 1) Il prodursi di una eccitazione del recettore.
- 2) Il passaggio dello stimolo nella rete nervosa e la formazione del segnale effettore.
- 3) La trasmissione dello stimolo del recettore al S.N.C. (sistema nervoso centrale).
- 4) L'arrivo del segnale proveniente dal S.N.C. ai muscoli.
- 5) La stimolazione del muscolo e la formazione in quest'ultimo di un'attività meccanica.

BIOCHIMICAMENTE i fattori limitanti sono la velocità di demolizione dei substrati energetici disponibili (ATP e CP) e la concentrazione enzimatica

### 3.2 FASI SENSIBILI

Anche la velocità come le altre qualità fisiche, ha un andamento condizionato dallo sviluppo complessivo dell'individuo e in primo luogo dalla sua maturazione fisiologica. A differenza di altre qualità, però, la sua allenabilità è sensibilmente inferiore: secondo FILIN gli incrementi non superano il 18\20% e le possibilità concrete di intervento si possono realizzare solo in ETA' PRECOCE. Il periodo più importante è tra i 6 e i 13 anni, in seguito modesti progressi potranno essere realizzati solo con sforzi rilevanti.

### 3.3 CLASSIFICAZIONE

Parlando della velocità si possono distinguere:

**VELOCITA' DI REAZIONE:** è il tempo che intercorre tra lo STIMOLO e la RISPOSTA. È scarsamente allenabile e dipende dalla velocità di conduzione dello stimolo.

**VELOCITA' D'ESECUZIONE:** è il tempo per eseguire il singolo movimento. È scarsamente allenabile poiché dipende dalla velocità di conduzione, dalla velocità di reazione e dalla struttura del muscolo(fibre bianche). È influenzata, inoltre, da abilità e coordinazioni specifiche (non è detto che si muovano gli arti tutti alla stessa velocità)

**VELOCITA' DI TRASLOCAZIONE:** intesa come lo spazio percorso nell'unità di tempo. Comprende tutte le altre forme di velocità compresa quella di accelerazione, la forza veloce, la coordinazione e la mobilità articolare.

Se si parla genericamente di VELOCITÀ si intende lo spostamento del corpo nello spazio, quindi, nel caso specifico del pattinaggio artistico, ci interessa approfondire il concetto di RAPIDITA', cioè il gesto tecnico realizzato in tempo ridotto. Presupposti per avere una buona rapidità esecutiva sono la COORDINAZIONE e la PADRONANZA del gesto da compiere, non aumentare la frequenza dei movimenti a discapito dell'ampiezza e, molto importante, una buona ESTENSIBILITA' MUSCOLARE.

### 3.4 METODI E MEZZI PER LA FORMAZIONE DELLA RAPIDITA'

Brevi sprint (20-30 mt), vari tipi di andatura veloce, gare a staffetta, prove di destrezza, giochi di rapidità sono tutte proposte operative per esaltarla. L'importante è che tali stimoli non superino gli 8-10 secondi affinché non subentri la fatica locale che farebbe notevolmente decadere la frequenza degli stimoli muscolari. I recuperi tra una prova e l'altra devono essere completi, poiché l'atleta deve recuperare completamente il debito di O<sub>2</sub> (ossia la quantità di ossigeno che i muscoli prendono in prestito da altri organi, ogni qualvolta l'ossigeno che entra con la respirazione è insufficiente), accumulato per essere in grado di poter effettuare tutti gli impegni con la massima espressione di velocità. Per questo motivo l'allenamento alla velocità va svolto preferibilmente all'inizio della seduta, dopo un buon riscaldamento durante il quale bisogna evitare un eccessivo affaticamento. Si consiglia di non superare le due sedute settimanali:

#### PARAMETRI D' ESECUZIONE DA RISPETTARE

- DURATA DELLA PROVA → 7-8 SECONDI
- INTENSITA' DELLA PROVA → SUB MASSIMALE
- TEMPO DI RECUPERO → COMPLETO
- NUMERO DELLE RIPETIZIONI → NON ELEVATO ALTRIMENTI ALLENEREI LA FORZA RESISTENTE

#### METODI:

- 1) SERIE-RIPETIZIONI
- 2) A STAFFETTA
- 3) ESERCIZI DI REAZIONE A STIMOLI VARI
- 4) LUDICO (DOSAGGIO DI CARICO)

DELL'ESECUZIONE ALTERNATA DI ESERCIZI DI VELOCITA' E DI FORZA RAPIDA es. SPRINT e CORSA BALZATA

#### TIPI DI ESECUZIONI:

- 1) DISTANZE BREVI DA PERCORRERE UNA VOLTA E RIPETERE  
(20-30-40 mt SERIE\RIPETIZIONI)
- 2) ALLUNGHI (60-80 mt ): saper mantenere velocità medio alta in massima decontrazione
- 3) PROGRESSIVI (30-60 mt ): saper passare dalla velocità zero a velocità vicine al massimo
- 4) LANCIATO ( 10-30 mt ): saper mantenere velocità vicino al massimo per 10-30m. dopo un avvio di 30-40m.

#### ESEMPI DI PROPOSTE OPERATIVE:

I ragazzi sono in fila: ad un segnale corrono verso i birilli posti in ordine sparso. Il numero dei birilli è inferiore di uno al numero dei ragazzi: il bambino meno veloce rimarrà senza birillo

Staffetta a squadre su vari tipi di percorsi: rettilineo, in curva, con difficoltà, ecc.

Esercitazioni di reazione e brevi sprint al comando, cambiando le posizioni di partenza (es. seduti, coricati, in ginocchio) e le condizioni di corsa (a ritroso, laterale, ecc.)

## LA RESISTENZA

La resistenza è la capacità di protrarre il lavoro fisico e di contrastare l'insorgere della fatica e il calo di rendimento. La fatica è rappresentata dall'accumulo di acido lattico nel sangue e nei muscoli dovuto ad un lavoro intenso con insufficiente apporto di ossigeno. L'incremento della capacità di resistenza dipende strettamente dal miglioramento delle funzioni adibite alla produzione di energia, al trasporto e alla utilizzazione del sangue, alla neutralizzazione della fatica e all'efficienza dell'apparato respiratorio. Un lavoro di resistenza va ad agire, migliorandola, sulla capacità di utilizzo dell'ossigeno, sulla capillarizzazione e sulla rimozione dei cataboliti.

### 4.1 FATTORI E PRESUPPOSTI DELLA RESISTENZA

I presupposti della resistenza sono di ordine fisiologico, tecnico e tattico

#### FATTORI FISILOGICI:

- integrità e funzionalità dell'apparato cardio-circolatorio
- disponibilità metabolica, energetica, enzimatica
- qualità del tessuto muscolare (% di fibre bianche e rosse)

- efficienza della capacità di invio, trasporto e assorbimento di ossigeno ai tessuti

#### FATTORI TECNICI

- Buona estensibilità muscolare
- Economia e fluidità dei movimenti: la corretta esecuzione dei gesti comporta riduzione di energie

#### FATTORI PSICOLOGICI:

- La volitività, l'interesse, la motivazione fanno sopportare il malessere che accompagna la fatica.

### 4.2 EVOLUZIONE DI ALCUNI PARAMETRI FISIOLGICI CONDIZIONANTI LA RESISTENZA

Nei bambini allenati si ha un cuore più grande di quelli non allenati: quest'ultimi, di fronte ad una maggiore richiesta energetica si adattano soprattutto aumentando la frequenza cardiaca( il numero di battiti nell'unità di tempo), mentre nei bambini allenati si ha un aumento della gittata della singola contrazione. Questi fenomeni sono accompagnati dalla presenza di un maggiore volume cardiaco dovuto sia ad un ispessimento delle pareti sia dell'aumento della cavità.

Il parametro più importante che condiziona le capacità aerobiche del soggetto è il massimo consumo di ossigeno(=  $VO_2$  MAX, ossia la massima quantità di ossigeno che può giungere ai muscoli, nell'unità di tempo) che determina fortemente il rendimento nelle prove di lunga durata.

Fino ai 10\11 anni il  $VO_2$  MAX non mostra differenze significative tra maschi e femmine. In seguito nelle ragazze dopo il 12° anno di età ci sono sintomi di abbassamento. L'incremento massimo si rivela tra i 15 i 16 anni, mentre la capacità massima di resistenza si raggiunge a 17\18 anni; in seguito se viene a mancare l'allenamento si nota un notevole calo.

### 4.3 EVOLUZIONE DELLA RESISTENZA IN ETA' GIOVANILE

Il bambino piccolo, presenta scarsa attitudine a resistere a lavori prolungati e ciclici, soprattutto per la scarsa coordinazione motoria che causa una notevole dispersione di energie provocando l'affaticamento precoce. Vi è quasi un totale accordo nel collocare verso i 9\10 anni un lavoro semisistemico di sviluppo della resistenza, in particolare attraverso la corsa uniforme e lenta ed inserendo qualche variazione di ritmo. Secondo ricerche recenti, però si tende ad anticipare l'utilizzo delle metodiche per la resistenza attraverso corse di bassa intensità di durata progressivamente crescente a ritmo costante. In generale le capacità di resistenza vengono misurate con prove di 300m. Per i maschi e femmine di 13\14 anni e con prove differenziate per i ragazzi di 15\16 anni: i 600m per le femmine e gli 800m per i maschi.

Altro test utilizzato è la corsa di 15 minuti misurando il percorso svolto e la velocità di corsa.

### 4.4 CLASSIFICAZIONE

La resistenza si può dividere in:

GENERALE o ENDURANCE o di BASE:	è il punto di partenza di qualsiasi allenamento; crea le basi per intraprendere allenamenti specifici.
SPECIFICA:	riferita ad una prestazione sportiva specialistica.
LOCALIZZATA:	riferita al lavoro del gruppo muscolare localizzato

#### 4.5 LA RESISTENZA GENERALE

La resistenza generale, non ha limitazioni né di sesso, né i età: essa sfrutta principalmente, la LIPOLISI come combustibile( predilige i grassi come substrato energetico) e l'ossigeno come comburente(METABOLISMO AEROBICO). L'intensità del lavoro è relativamente bassa (140\160 battiti cardiaci al minuto); le scorie come CO<sub>2</sub> (anidride carbonica) e H<sub>2</sub>O (acqua) sono facilmente eliminabili con la respirazione e la sudorazione.

I principali effetti sono:

- L'aumento della capillarizzazione periferica;
- L'aumento della gittata sistolica cardiaca con conseguente miglioramento di ogni singola contrazione e riduzione della frequenza cardiaca;
- Aumento della cavità del miocardio (cuore)
- Miglior trasporto e utilizzo dell'O<sub>2</sub> a livello periferico.

la resistenza generale si può definire anche di lunga durata, ossia oltre i 10 minuti e può avere una durata illimitata. Secondo Harre affinché sia allenante negli adulti bisogna superare i 30 minuti di lavoro.

#### 4.6 LA RESISTENZA SPECIFICA

La resistenza specifica sfrutta i metabolismi energetici sia AEROBICI che ANAEROBICI (cioè in presenza di O<sub>2</sub> e senza O<sub>2</sub>) secondo Harre si possono distinguere almeno 5 forme di resistenza:

RESISTENZA ALLA VELOCITA'	(durata massima 30-45 secondi)Sostiene un carico di intensità massimale e sub massimale con impiego del meccanismo ANAEROBICO.
RESISTENZA ALLA FORZA	Prestazione di forza prolungata nel tempo con elevate esigenze di resistenza alla fatica locale; il tempo di resistenza dipende dal carico utilizzato.
RESISTENZA DI BREVE DURATA	Richiede impegni tra i 45 secondi e i 2 minuti e coinvolge il meccanismo ANAEROBICO.
RESISTENZA DI MEDIA DURATA	Richiede impegni tra i 2 e gli 8 minuti e coinvolge i meccanismi AEROBICI e ANAEROBICI.
RESISTENZA DI LUNGA DURATA	Richiede impegni oltre gli 8-10 minuti. l'impegno è prevalentemente AEROBICO e coinvolge il grande sistema CARDIO-CIRCOLATORIO e RESPIRATORIO.

Mentre per la resistenza di lunga durata, il substrato energetico sono i grassi, per le altre quattro forme di resistenza, si parla principalmente di CARBOIDRATI (idrati di carbonio, zuccheri). La resistenza alla velocità sfrutta a pieno il

MECCANISMO LATTACIDO con intensità di lavoro molto elevate, ma le scorie metaboliche che si accumulano rapidamente nei muscoli e nel sangue impediscono a tale capacità di andare oltre i 30-45 secondi; (POTENZA E CAPACITA' LATTACIDA = è il valore massimo di debito di O<sub>2</sub>). Con la resistenza di BREVE e MEDIA durata si sfrutta invece la POTENZA AEROBICA (= è la quantità massima di O<sub>2</sub> di cui un uomo abbisogna in un minuto), poiché i ritmi medio elevati riescono a sfruttare l'O<sub>2</sub> per la combustione energetica evitando così alte concentrazioni di lattati.

## 7.1 METODICHE DI ALLENAMENTO DELLA RESISTENZA

Per la resistenza generale esclusivamente aerobica, si ricorre a lavori PROLUNGATI (corsa lenta), INTERVALLATI per 10\15 minuti, o RIPETUTE 4-5 minuti, per 3 o 4 volte solo nel momento in cui la coordinazione motoria permette movimenti fluidi ed economici. Più accettata dai bambini è la metodologia ludica, ossia circuiti, staffette, giochi di squadra e giochi sportivi che esaltano l'aspetto motivazionale permettendo, nello stesso tempo, di rafforzare la capacità prefissata.

In età puberale, si possono utilizzare le stesse metodiche aumentando la durata (fino a 30 minuti) e cercando stimoli più completi tipo VARIAZIONI DI RITMO, FARTLEK, INTERVALLATI. Mentre in età pre-puberale si effettuano prevalentemente lavori atti ad allenare la resistenza generale di base, in età puberale si possono introdurre programmi di allenamento più specifico che vanno a modificare il volume del cuore (es. INTERVAL TRAINING). La frequenza degli allenamenti non dovrebbe essere inferiore alle 2-3 sedute settimanali.

TIPO DI RESISTENZA	METODO CONSIGLIATO	FREQUENZA CARDIACA	VOLUME MINIMO	VOLUME MASSIMO	TEMPI DI RECUPERO
LUNGO	CONTINUO	120-160 bpm	10'	45'	////////////////////
MEDIO	INTERVALLATO	160-180 bpm	2 X 2'	4 X 5'	6' - 10'
BREVE	INTERVALLATO	SOPRA 180 bpm	3 x 45" 2 x 90"	8 x 45" 4 x 90"	2' - 5'

I metodi principali per l'allenamento della resistenza sono 3:

- 1) CONTINUATO
- 2) INTERVALLATO
- 3) LUDICO

METODO CONTINUATO {  
 - CORSA CONTINUA A VELOCITA' UNIFORME  
 - VARIAZIONI DI RITMO: cambiando velocità in alcuni tratti si contrae un debito di O<sub>2</sub> da compensare nel tratto successivo che sarà percorso a velocità inferiore.

FARTLEK: variazioni di terreno.

Il metodo continuato si basa su un lavoro lungo e ininterrotto a velocità costante o variabile. È un lavoro di tipo AEROBICO: si basa sul massimo consumo di O<sub>2</sub> (vo<sub>2</sub> MAX) e sulla capillarizzazione. Le pulsazioni devono restare tra i 120-140 battiti al minuto, perché ci deve essere un equilibrio tra l'O<sub>2</sub> assunto e l'O<sub>2</sub> consumato senza quindi accumulo di acido lattico (= steady state).

METODO INTERVALLATO

INTERVALLI BREVI      ANAEROBICO-LATTACIDO  
(migliora la capacità di resistenza ad un  
grosso debito di O<sub>2</sub>)

DURATA                  15" – 30"

INTENSITA'              70-90% (170-190 pulsazioni)

PAUSA 45"-90" (sufficiente per riportare le pulsazioni a 120-130.  
il vero momento allenante in cui si ha un incremento della gittata  
sistolica del cuore e quindi del suo volume.

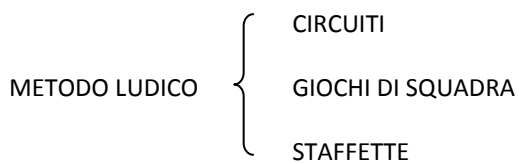
INTERVALLI LUNGHY      POTENZA AEROBICA  
(migliora la qualità massima di O<sub>2</sub> di cui  
un uomo ha bisogno in un minuto).

DURATA                  1' – 3'

INTENSITA'              80%

PAUSA                      (sufficiente a riportare le pulsazioni a 110-  
120 battiti)

Il metodo intervallato o INTERVAL TRAINING, consiste nella ripetizione di distanze prestabilite e si basa sulla ripetizione metodica della fase di LAVORO e RECUPERO.



#### 4.8 PROPOSTE OPERATIVE

- corsa in fila con inversione del senso di marcia.
- corsa con cambio di fila.
- corsa sulle righe della palestra.
- corsa con passaggi obbligati.
- Corsa con trasporto e passaggio di piccoli attrezzi.
- corsa ad inseguimento.
- circuito in ambiente naturale.

Es. di metodo intervallato: Corsa sul lato corto della pista (15")  
Camminare sul lato lungo (recupero)  
Tutto ripetuto 5 volte

Es. di metodo intervallato: Skip sul lato corto (15")  
Corsa lenta sul lato lungo (recupero)  
Tutto ripetuto 3 volte

## 5 BIBLIOGRAFIA

V.M.Zaciorskij	"Le qualità fisiche dello sportivo"	Ed.Atletica leggera
T.Ulatowski	"la teoria dell'allenamento sportivo"	Scuola dello Sport-CONI
A.A.V.V	"Corpo movimento prestazione"	Ist. Della Enciclopedia Italiana TRECCANI
Renato Manno	"Metodologia dell'allenamento dei giovani"	Scuola dello Sport CONI
F.Merni I.Nicolini	"Preparazione fisica di base"	Scuola dello Sport CONI
Renato Manno	"L'evoluzione della forza, velocità e resistenza nelle varie età"	S.d.S.
Marco Forlini	"Preatletismo generale e specifico in età pre e puberale"	FIHP-SIPAR

APPUNTI delle lezioni del Prof. ANTONIO MAZZILLI