



Metodologia dell' allenamento

Edizione 2020

Indice

Allenamento	Pag. 2
Basi anatomo-fisiologiche dell'allenamento	Pag. 3
Meccanismi energetici	Pag. 7
Allenamento sportivo	Pag. 9
Schema corporeo	Pag. 16
Schemi posturali di base	Pag. 16
Schemi motori di base	Pag. 16
Capacità motorie	Pag. 19
Mobilità articolare	Pag. 27
Programmazione dell'allenamento giovanile e infantile	Pag. 30
Prevenzione degli infortuni	Pag. 35
Principi di alimentazione	Pag. 36
Bibliografia	Pag. 43

L'Allenamento

Definizione

L'allenamento sportivo è un processo pedagogico-educativo complesso, che si concretizza con l'organizzazione dell'esercizio fisico ripetuto in quantità ed intensità tali da produrre carichi progressivamente crescenti, che stimolino i processi fisiologici di supercompensazione e migliorino le capacità fisiche, psichiche, tecniche e tattiche dell'atleta al fine di esaltarne e consolidarne il rendimento in gara (C. Vittori).

CONDIZIONALE

comprende l'incremento delle principali capacità condizionali (F, V, R)

TECNICO

perfeziona i gesti specifici della disciplina

ALLENAMENTO

TATTICO

tende ad ottimizzare le proprie prestazioni attraverso una appropriata condotta di gara

PSICOLOGICO

ricerca un ideale stato di forma mentale atto a vincere, o meglio a controllare e sfruttare positivamente i vari stati emozionali

Oltre alla sintetica, anche se completa, definizione di Carlo Vittori, bisogna ricordare che l'allenamento è un mezzo attraverso cui si instaura una relazione fra due persone: l'allenatore e l'allievo. Dato che sarà un rapporto fondato sulla fiducia, soprattutto dell'allievo nei confronti dell'allenatore, bisogna che quest'ultimo sia perfettamente a conoscenza della enorme responsabilità che ha nel raggiungimento degli obiettivi prescelti.

L'attività dell'allenatore sarà efficace se, oltre alle conoscenze sull'evoluzione psicologica e sul funzionamento del corpo umano, questi abbia conoscenze sui vari tipi di carico fisico e di conseguenza sugli esercizi da proporre, sulle reazioni che questi esercizi provocano negli apparati e sistemi del corpo umano, soprattutto se in via di sviluppo e sulle leggi che ne regolano l'applicazione.

In particolare bisogna ricordare che lavorando con allievi compresi nella fascia di età dai 6 ai 14 anni, più che di allenamento sarebbe opportuno parlare di attività motoria, utile ad assicurare il pieno sviluppo delle funzioni fisiche e psichiche mirando ai seguenti obiettivi:

- curare la formazione delle funzioni fisiche, l'espressione della motricità e della personalità;
- compensare la mancanza di movimento dovuta al moderno sistema di vita;
- facilitare l'ampliamento di abilità e comportamenti motori;
- promuovere l'interesse per le attività sportive;
- migliorare le capacità di prestazione nella vita scolastica, di relazione e sportiva.

A questo punto è chiaro che nel proporre una seduta di allenamento, bisogna modulare l'utilizzo delle proprie conoscenze e l'uso dei mezzi che si hanno a disposizione, relativamente al gruppo di allievi con cui si deve lavorare.

Le basi anatomo-fisiologiche dell'allenamento

Il corpo umano è composto da unità di lavoro specializzate dette **organi** ognuno dei quali ha struttura e funzioni particolari. Dalla collaborazione dei singoli organi nascono le funzioni fondamentali della vita quali la locomozione, la respirazione, la digestione ecc.

Quindi gli organi formano dei gruppi di lavoro adibiti ad una attività funzionale ampia e significativa. Questi gruppi di lavoro prendono il nome di **sistemi** o di **apparati**.

I sistemi sono composti da organi con analogie strutturali e funzionali e che presentano la stessa modalità di derivazione embriologica (sistema nervoso, sistema muscolare, sistema scheletrico, sistema articolare, sistema vascolare ecc.).

Gli apparati, invece, sono gruppi di organi che collaborano alle stesse funzioni pur differendo per struttura e origine embriologica.

I sistemi e gli apparati del corpo umano

- Sistema Nervoso
- Apparato Locomotore
- Apparato Respiratorio
- Apparato Circolatorio
- Apparato Digerente
- Apparato Urinario
- Apparato Endocrino
- Apparato Tegumentario
- Apparati della Sensibilità Specifica
- Apparati Genitali maschile e femminile

Sistema Nervoso

Il sistema nervoso è un complesso di organi specializzati, deputati alla ricezione delle informazioni provenienti sia dall'esterno che dall'interno dell'organismo e all'elaborazione di risposte effettrici di tipo volontario e involontario.

Lo sviluppo dei collegamenti tra il sistema nervoso e gli altri apparati e sistemi conferisce all'uomo una personalità psicologica che lo distingue dalle altre specie e gli conferisce determinate caratteristiche individuali.

Il sistema nervoso viene suddiviso in:

- Sistema Nervoso Centrale (SNC), che comprende l'encefalo e il midollo spinale;
- Sistema Nervoso Periferico (SNP) che comprende i nervi (cranici, spinali e del sistema simpatico), i gangli e i recettori.

Il sistema nervoso periferico comprende due componenti:

- Somatica (vie motorie e sensitive) sotto il dominio della coscienza.
- Autonoma (sistema simpatico) che domina la sensibilità viscerale, la secrezione ghiandolare e la motilità della muscolatura liscia.

Apparato Locomotore

L'apparato locomotore è costituito da:

- Sistema scheletrico che è composto dalle ossa, esso rappresenta la struttura portante degli organismi vertebrati ed è deputato al sostegno del corpo.
- Sistema muscolare che è l'insieme dei tessuti che attraverso la forza di contrazione, l'accorciamento o il mantenimento attivo della propria lunghezza permettono il movimento del corpo e il mantenimento della postura.
- Sistema articolare che è l'insieme dei dispositivi di giunzione che uniscono le ossa. Le giunzioni costituite da tessuti connettivi posti a riempimento degli spazi tra le estremità articolari, si chiamano *sinartrosi* e sono articolazioni immobili o semimobili (suture, sincondrosi, sinfisi).

Le giunzioni caratterizzate da discontinuità e dal contatto tra le cartilagini delle estremità articolari si chiamano *diantrosi* e vedono la presenza di complessi legamentosi che avvolgono le estremità ossee (artrodie, enartrosi, condiloartosi, a sella e ginglimi).

L'apparato locomotore è deputato al movimento di un organismo, attraverso l'interazione di questi tre principali elementi che lo compongono, oltre a definire la morfologia generale esterna del corpo ed a delimitare le cavità interne.

Apparato Respiratorio

L'apparato respiratorio è l'insieme di organi che consentono lo scambio di gas tra il sangue e l'ambiente esterno, in particolare l'introduzione di ossigeno e l'eliminazione di anidride carbonica. Fanno parte di tale apparato il naso, la bocca, la faringe, la laringe, la trachea e i polmoni (costituiti da bronchi, bronchioli e alveoli polmonari).

Apparato Circolatorio

L'apparato circolatorio è formato da un insieme di canali di vario calibro nei quali circolano il sangue o la linfa, per cui distinguiamo un apparato circolatorio ematico e un apparato circolatorio linfatico.

L'apparato circolatorio ematico è costituito dal cuore (muscolo striato involontario) e dai vasi sanguigni (arterie, vene e capillari). La sua principale funzione è quella di trasportare, attraverso le arterie, il sangue e le sostanze in esso contenute (ossigeno e sostanze nutritive) a tutte le cellule del corpo e, attraverso le vene, l'anidride carbonica verso i polmoni e le sostanze di rifiuto verso fegato e reni per la depurazione.

L'apparato circolatorio linfatico è costituito dai vasi linfatici e dagli organi linfoidi (milza, midollo osseo, timo, linfonodi) che sono la sede di produzione dei linfociti, cellule deputate alla risposta immunitaria ed è sprovvisto di un organo centrale motore come è il cuore nell'apparato circolatorio ematico.

La sua funzione è quella di drenare il liquido che circola negli spazi tissutali.

Apparato Digerente

L'apparato digerente è deputato all'assunzione di cibo, alla masticazione e alla digestione degli alimenti che, opportunamente trasformati, vengono assorbiti dall'organismo per essere utilizzati nella produzione di energia. Inoltre elimina dall'organismo le sostanze tossiche.

Apparato Urinario

L'apparato urinario è costituito da reni e vie urinarie. Svolge la funzione di eliminazione dell'acqua, dei prodotti derivati dalla degradazione delle sostanze proteiche (acido urico, urea ecc.) e di vari ioni (sodio, potassio ecc.) mantenendo l'equilibrio idrosalino e controllando il pH ematico. Inoltre elimina sostanze estranee introdotte nell'organismo (farmaci, sostanze dopanti, ecc.)

Apparato Endocrino

L'apparato endocrino raggruppa un insieme di organi ghiandolari (es. tiroide, ipofisi, surreni, ecc.) che anche se di diversa origine embriologica hanno caratteristiche funzionali comuni.

L'attività di queste ghiandole consiste nel produrre e immettere nel sangue gli **ormoni**.

Ogni ormone ha una composizione chimica definita e svolge un'azione specifica.

Apparato Tegumentario

L'apparato tegumentario è costituito dalla cute e dagli annessi cutanei (unghie, peli, ghiandole sebacee, sudoripare e mammarie).

L'apparato tegumentario rappresenta una barriera che limita o annulla i potenziali danni di natura chimica, fisica o biologica, oltre a svolgere funzioni di escrezione e assorbimento.

L'evaporazione del sudore e i meccanismi neurovascolari intracutanei regolano gli scambi di calore con l'esterno. La cute rappresenta anche il più esteso organo di senso essendo la sede di molte terminazioni nervose deputate alla sensibilità.

Apparati della Sensibilità Specifica

Sono considerati apparati della sensibilità specifica quelli i cui recettori sono localizzati in territori determinati della testa, relativi ai vari tipi di sensibilità specifica:

l'occhio per la vista, l'orecchio per l'udito e l'equilibrio, la bocca per il gusto, il naso per l'olfatto.

Rispetto alla costituzione, questi sistemi sono formati da organizzazioni specializzate per la ricezione e di strutture nervose specifiche per la trasmissione e l'interpretazione di questi stimoli.

Apparati Genitali maschile e femminile

L'apparato genitale maschile è composto dai testicoli, dalle vie spermatiche, dalle ghiandole annesse (prostata, vescichette seminali, ghiandole bulbo uretrali) e dagli organi genitali esterni.

L'apparato genitale femminile è analogo a quello maschile, quindi vi troviamo le gonadi, le vie genitali e gli organi genitali esterni.

La struttura muscolare

I muscoli striati scheletrici sono organi di varie forme e volumi che, attraverso la loro forza contrattile modificano l'orientamento dei segmenti scheletrici e mantengono la postura.

La fibra muscolare è l'unità morfologica del muscolo scheletrico.

Ogni muscolo è formato da un numero variabile di fibre muscolari, queste sono riunite in fascicoli e hanno lunghezza variabile da pochi mm a diversi cm, con un diametro che va dai 10 ai 100 μm ($1 \mu\text{m} = 0.001 \text{ mm}$). L'anatomia le descrive come lunghe cellule cilindriche grazie alle quali l'energia chimica liberata dalle reazioni metaboliche si trasforma in energia meccanica che, agendo sulle leve ossee, realizza il movimento.

In genere vengono identificati 2 tipi di fibre:

- **Lente** o del I tipo (fibre a scossa lenta, di colore rosso scuro, a bassa soglia di eccitazione)
- **Veloci** o del II tipo (fibre a scossa veloce, di colore rosso pallido, ad alta soglia di eccitazione), a loro volta suddivise in:
 - *II a*
 - *II b*

Le fibre muscolari a contrazione lenta (rosse, di tipo I o ST, dall'inglese "slow twitch"), vengono reclutate in azioni muscolari di scarsa entità ma di lunga durata.

Le fibre a contrazione rapida (bianche, di tipo II o FT, dall'inglese "fast twitch"), intervengono nelle azioni muscolari rapide ed intense. Come detto le fibre veloci sono ulteriormente suddivise, per cui, a fianco di fibre puramente veloci che sviluppano forze elevate ma che si affaticano rapidamente (tipo II b o FF, dall'inglese fast fatiguable), esistono altre fibre con una velocità di contrazione leggermente inferiore ma dotate di maggior resistenza (tipo II a o FR, dall'inglese fast fatigue resistant). A causa di queste caratteristiche di transizione, le fibre II a sono conosciute anche come "fibre intermedie", una sorta, cioè, di punto di passaggio da quelle veloci a quelle lente. Tale transizione è stimolabile, in un senso o nell'altro, attraverso allenamenti specifici protratti e ripetuti per un periodo di tempo sufficientemente lungo.

Fibre	Caratteristica	Metabolismo	Affaticabilità
I	Lente	Aerobico	Scarsa
II a	Rapide	Aerobico/Anaerobico	Media
II b	Rapide	Anaerobico	Elevata

La contrazione muscolare

Le fibre muscolari sono formate da **miotibrille** a loro volta costituite da filamenti più esili, denominati **miotilamenti**. I miofilamenti sono di due tipi: spessi e sottili.

- I *miotilamenti spessi* sono costituiti da una proteina fibrosa, detta **miosina**.
- I *miotilamenti sottili* sono costituiti da un'altra proteina fibrosa detta **actina**.

L'accorciamento del muscolo è causato dallo scorrimento, gli uni sugli altri, dei filamenti di actina e miosina.

La contrazione del muscolo avviene grazie ad un comando trasmesso dal cervello ai motoneuroni spinali e, da qui, alle fibre muscolari.

Il motoneurone e le fibre muscolari collegate prendono il nome di **unità motoria**.

I meccanismi energetici

Il corpo umano per funzionare ha bisogno di energia, così come un'automobile necessita di benzina.

L'ATP (adenosintrifosfato) costituisce la fonte energetica che consente ai motori del corpo umano (muscoli) di compiere i movimenti. È un composto chimico immagazzinato nelle cellule e rappresenta una forma di energia chimica che può essere utilizzata immediatamente per l'attività muscolare.

L'ATP è costituito da un complesso molecolare l'*adenosina* e da tre componenti più semplici i *gruppi fosforici*.

L'ATP per produrre l'energia necessaria alla contrazione muscolare perde un gruppo fosforico trasformandosi in ADP (adenosindifosfato).

Dal momento che la quantità di ATP presente a livello muscolare è minima, si crea il problema della sua risintesi continua.

Per far ciò il nostro organismo può avvalersi di tre diversi meccanismi di trasformazione, basati su reazioni chimiche:

1. Meccanismo anaerobico alattacido
2. Meccanismo anaerobico lattacido
3. Meccanismo aerobico

Meccanismo Anaerobico Alattacido

Meccanismo che fornisce energia in assenza di ossigeno e senza produzione di acido lattico.

Nei muscoli è presente un fosfato altamente energetico, la *fosfocreatina (PC)* che, per una reazione chimica, si scinde in *creatina (C)* e *fosfato (P)* liberando energia e fornendo all'ADP il gruppo fosforico necessario per ricostituire l'ATP.

I depositi muscolari di ATP e di PC sono molto esigui con la conseguenza di avere una produzione di energia limitata nel tempo. L'utilità di questo sistema consiste nella elevata quantità di energia prodotta e nella sua immediata disponibilità, quindi permette di sviluppare movimenti rapidi e tensioni muscolari elevate.

È un meccanismo che utilizza un carburante endogeno, la fosfocreatina, che risintetizza l'ATP in quantità molto limitata e che viene impiegato nello sprint o in gesti aciclici di elevata intensità e di durata non superiore a 10".

Le riserve di fosfocreatina vengono ripristinate del 50% in circa 20". Per il ripristino totale occorrono circa 2/3 minuti.

Meccanismo Anaerobico Lattacido

Questo meccanismo è conosciuto anche come *glicolisi anaerobica* in quanto prevede la degradazione del glicogeno in glucosio; seguono altre reazioni complesse che terminano il ciclo con la formazione di *Acido piruvico* e di *Acido lattico*. Anche questo meccanismo avviene in assenza di ossigeno.

Un accumulo eccessivo di acido lattico produce affaticamento elevato e scadimento vistoso della prestazione in quanto:

- diminuisce la velocità della glicolisi per effetto di una ridotta attività enzimatica;
- inibisce la mobilizzazione degli acidi grassi liberi;
- altera il meccanismo di scorrimento dei ponti actomiosinici del muscolo in quanto riduce il pH.

La prevalenza di questo meccanismo si ha nelle tensioni muscolari elevate protrattibili per tempi superiori ai 10" fino a 45" circa. Anche un impegno muscolare medio, protratto per pochi secondi ma per più serie con recupero breve e non completo, porta alla formazione di acido lattico.

Meccanismo Aerobico

Meccanismo che prevede la produzione di energia attraverso reazioni chimiche in presenza di ossigeno. Queste reazioni avvengono all'interno delle cellule in strutture specializzate che si chiamano *mitocondri* e che sono considerate delle centrali energetiche in quanto costituiscono la sede della produzione aerobica di ATP.

All'interno dei mitocondri, gli acidi grassi e il glicogeno e, all'esaurimento di questi, anche le proteine, vengono scomposti in costituenti più elementari, quindi, attraverso un'altra serie di reazioni chimiche in presenza di ossigeno (*ciclo di Krebs*) si ha produzione di energia necessaria alla sintesi dell'ATP.

Il prodotto finale della reazione aerobica è costituito da anidride carbonica che viene espulsa con la respirazione ed acqua utile alla stessa economia interna delle cellule, essendo il costituente principale delle cellule stesse.

Questo meccanismo avviene senza che si formino scorie che portano all'insorgenza della fatica.

E' quindi un meccanismo che utilizza carburanti alimentari, glicogeno, grassi e proteine, che produce ATP in quantità elevate e che viene impiegato nelle attività di resistenza e di lunga durata.

La Fatica

L'allenamento, in funzione dei diversi parametri del carico, produce **fatica o esaurimento**.

La prima precede il secondo e rappresenta una sorta di meccanismo di difesa che ha il compito di impedire il completo esaurimento delle riserve dell'organismo (Virus, 1975).

Con l'allenamento i limiti della fatica possono essere spostati.

I processi di recupero

I processi che si verificano durante il periodo di recupero, dopo un esercizio fisico, sono importanti come quelli che hanno luogo durante l'esercizio stesso.

Durante i processi di recupero si ha:

- La ricostituzione delle scorte muscolari di fosfogeno (ATP e fosfocreatina), che è molto rapida.
- La riossigenazione della mioglobina (proteina che si lega all'ossigeno e ne facilita la diffusione nei muscoli), anche essa molto rapida.
- La ricostituzione del glicogeno muscolare che ha un tempo relativamente lungo, influenzato dall'intensità e dalla durata dell'esercizio eseguito.
- La rimozione dell'acido lattico dai muscoli e dal sangue che ha un tempo relativamente lungo, ma che può essere ridotto eseguendo un esercizio leggero ("raffreddamento graduale").

Durante la fase di recupero l'acido lattico può essere convertito, attraverso l'energia fornita dal sistema aerobico, in glicogeno epatico o muscolare, in glucosio ematico o in acido piruvico diventando uno degli elementi utili alla produzione di energia per la formazione di ATP.

Quindi la corretta gestione dei tempi di recupero è fondamentale in ogni programma di allenamento.

Un recupero insufficiente può portare allo scadimento della prestazione.

L'Allenamento Sportivo

Principi e criteri per la costruzione dell'allenamento

L'allenamento è un processo finalizzato all'ottenimento di elevati livelli di prestazione in una disciplina specifica attraverso l'adattamento all'attività muscolare.

L'allenamento sportivo esercita un'azione sistematica e globale sullo stato fisico e sulla personalità intera del soggetto.

Obiettivi dell'allenamento:

- Sviluppo di capacità motorie
- Acquisizione di abilità motorie
- Controllo ottimale della tecnica
- Sviluppo di capacità ed abilità tattiche
- Costruzione e ottimizzazione della prestazione di gara mediante la formazione di un sistema funzionale specifico

Sindrome generale di adattamento

È un processo comune a tutti gli esseri viventi che esprime la capacità dell'organismo di adattarsi alle sollecitazioni stressanti (fatica, caldo, freddo, fame, ecc.)

Gli stimoli molto intensi vengono percepiti come un'aggressione alla quale l'organismo reagisce sviluppando una reazione di difesa che coinvolge sia i sistemi direttamente interessati dallo stimolo (**reazione specifica**), sia altri sistemi (nervoso, endocrino, ecc.) o l'intero organismo (**reazione aspecifica**).

Se l'azione stressante si prolunga eccessivamente, l'organismo può entrare in uno stato di esaurimento (**superallenamento**).

Adattamento ed allenamento

Per lo sviluppo degli adattamenti è necessaria la presenza di stimoli che possono essere ambientali, naturali o artificiali, in forma spontanea o programmata ma che devono comunque essere sufficientemente intensi da sollecitare la capacità di risposta dell'organismo.

Nell'allenamento sportivo gli stimoli sono gli **esercizi fisici**.

L'adattamento si innesca soltanto se il potenziale esistente nell'organismo viene "messo in crisi" dalle richieste esterne e si genera una situazione di stress.

L'obiettivo dell'allenamento è quello di orientare e governare questo processo, stimolando adattamenti specifici che consentono di incrementare le prestazioni sportive.

Le alterazioni dello stato di equilibrio conseguenti a carichi di allenamento di elevata intensità ed opportuna durata, seguite da un adeguato periodo di riposo, creano nell'organismo nuove potenzialità.

Per adattamento si intende dunque un aumento delle capacità di prestazione basato su trasformazioni biochimiche, morfologiche e funzionali originate dalla **sintesi proteica di adattamento**.

Gli adattamenti sono in relazione con:

- Intensità, durata e frequenza di somministrazione del carico.
- Condizioni generali e stato psicofisico dell'atleta.
- Condizioni emotive in cui si svolge l'allenamento.
- Età, sesso, anzianità di allenamento e periodo dell'anno.

L'Adattamento e la Supercompensazione

L'atleta sottoposto ad allenamento, subisce degli stimoli che tendono a modificare il suo equilibrio fisiologico (**omeostasi**), a questa sollecitazione l'organismo risponde con una reazione di adattamento alla nuova situazione riuscendo così a sopportare carichi di lavoro maggiori (**aggiustamento**).

Se questo processo si verifica con regolarità, le continue trasformazioni fisiologiche (metaboliche, enzimatiche, ormonali, ecc.) determineranno un incremento delle capacità motorie e quindi della prestazione (**adattamento**).

Durante la fase di riposo, non viene compensata soltanto l'energia utilizzata nell'allenamento, ma vengono messe a disposizione nuove energie superiori al livello iniziale (**supercompensazione**), raggiungendo un adattamento dopo il quale l'atleta è in grado di sopportare lo stesso carico di lavoro con minor dispendio energetico e quindi migliora la sua funzionalità in relazione alla prestazione.

Da quanto esposto, è chiaro che le fasi di recupero sono parte integrante dell'allenamento e che sono utili, oltre a smaltire la fatica, anche ad elevare il grado delle capacità prestazionali.

La supercompensazione risponde ai seguenti principi:

- Stimoli troppo distanti fra loro determinano la perdita degli effetti della supercompensazione.
- Stimoli troppo ravvicinati portano ad un ritardo negli adattamenti e talvolta al superallenamento.
- Stimoli correttamente dosati in intensità e durata consentono una supercompensazione ottimale.

Il carico di allenamento

Il carico è l'insieme delle sollecitazioni a cui è sottoposto l'organismo.

L'adattamento può avere carattere generale o specifico a seconda del tipo di stimoli e di esercizi che costituiscono il carico.

- Carico esterno: sollecitazione oggettiva, misura fisica delle esercitazioni (*Kg. sollevati, chilometri percorsi, ripetizioni effettuate ecc...*)
- Carico interno: sollecitazione soggettiva, (*effetto che un determinato carico di lavoro produce sull'organismo*)

Nel carico si identificano i seguenti parametri:

- Intensità
- Volume
- Frequenza o densità
- Specificità

L'**intensità** del carico è determinata dal grado di impegno fisico e psichico dell'atleta e si esprime in percentuale del massimo consentito (massimale, sub-massimale, medio ecc.).

Il **volume** di carico rappresenta la quantità totale di lavoro svolta (distanza percorsa, numero di ripetizioni, peso totale dei sovraccarichi spostati, ecc.).

La **frequenza o densità** è rappresentata dal rapporto tra lavoro e recupero, si determina misurando i tempi di lavoro e la durata delle pause tra ripetizioni, serie e set di serie.

La **specificità** del carico si riferisce alla somiglianza degli esercizi proposti con l'attività di gara (esercizi generali, semi-specifici, specifici). I carichi generali rappresentano la base per l'inserimento di quelli specifici.

Gli effetti dell'allenamento

- Effetti immediati del carico
- Effetti duraturi del carico
- Accumulo degli effetti duraturi
- Formazione delle capacità specifiche di prestazione.

Gli **effetti immediati del carico** consistono nelle variazioni fisiologiche e biochimiche che si verificano durante e immediatamente dopo l'esercizio fisico:

- Frequenza cardiaca
- Frequenza respiratoria
- Variazioni chimiche del sangue (acido lattico, glicogeno, ormoni, ecc.).

Gli **effetti duraturi del carico** consistono in modificazioni temporanee (semi-permanenti) per attivazione dei meccanismi specifici di adattamento.

L'accumulo degli effetti duraturi è l'insieme delle variazioni:

- Anaboliche (aumento strutturale)
- Metaboliche (potenziamento dei vari meccanismi di trasformazione dell'energia)
- Ormonali

La **formazione delle capacità specifiche di prestazione** è la sintesi, in gara, di tutti gli adattamenti:

- Fisici
- Psicici
- Tecnici
- Tattici

La classificazione del carico

- **Carico eccessivo**: supera le capacità funzionali dell'organismo producendo effetti negativi.
- **Carico allenante**: induce la sintesi proteica di adattamento con modificazioni positive.
- **Carico di mantenimento**: evita il fenomeno di disallenamento.
- **Carico di recupero**: favorisce i processi di rigenerazione.
- **Carico inefficace**: comporta stimoli insufficienti ad innescare reazioni positive.

Il disadattamento

La sospensione dell'allenamento provoca un forte effetto di disadattamento, tanto più intenso quanto più l'atleta è allenato. Il disadattamento è l'espressione della straordinaria capacità dell'organismo di eliminare le strutture che non vengono più utilizzate, permettendo di utilizzare per altri sistemi funzionali le risorse liberate, consentendo il passaggio da un certo tipo di adattamento ad un altro.

I principi dell'allenamento

I principi dell'allenamento sono orientamenti generali, nati da conoscenze scientifiche e verificati attraverso la pratica, indispensabili per pianificare e realizzare l'allenamento.

<i>I principio:</i>	tutela della salute ed unità tra formazione fisica ed educazione globale
<i>II principio:</i>	unità tra carico e recupero
<i>III principio:</i>	incremento costante dei carichi (gradualità)
<i>IV principio:</i>	continuità del carico
<i>V principio:</i>	corretta successione dei carichi
<i>VI principio:</i>	sistematicità dell'insegnamento
<i>VII principio:</i>	consapevolezza e autonomia
<i>VIII principio:</i>	evidenza
<i>IX principio:</i>	razionalità
<i>X principio:</i>	stabilità

I PRINCIPIO

Tutela della salute ed unità tra formazione fisico-motoria ed educazione globale.

L'attività motoria e sportiva deve favorire lo sviluppo fisico, psichico e motorio eliminando i rischi per la salute. La rapidità nell'apprendimento e l'incremento delle capacità di prestazione dipendono dallo sviluppo della personalità nel suo insieme. E' indispensabile un'azione mirata, adeguata e continua sulla motivazione, sulla volontà, sulle emozioni e sui valori. L'insegnante deve entusiasmare ed incoraggiare gli allievi, formulando i compiti come sfide che, se gli allievi si impegnano, riescono a superare.

II PRINCIPIO

Unità tra carico e recupero.

Carico e recupero rappresentano un processo unitario. L'organizzazione del recupero (passivo o attivo) è guidata da tre principi fondamentali:

- I vari sistemi ed apparati coinvolti nelle prestazioni fisiche si adattano con velocità diverse.
- La dinamica (velocità e durata) dei processi di recupero dipende da intensità e volume del carico e dai sistemi coinvolti nello sforzo.
- Il tempo di recupero deve consentire all'allievo di affrontare **adeguatamente** il carico successivo.

Bisogna tenere in considerazione che l'allenamento della tecnica e quello della rapidità richiedono che l'organismo sia riposato, mentre l'allenamento della resistenza di base può essere effettuato anche in condizioni di recupero incompleto dei sistemi energetici.

III PRINCIPIO

Incremento costante dei carichi e modulazione del rapporto generale/specifico.

Gli stimoli molto blandi sono privi di effetto, quelli troppo intensi sono dannosi. Il carico deve essere aumentato costantemente. I fattori del carico (volume, durata, intensità e densità) devono essere intensificati uno alla volta.

La capacità di carico soggettiva dipende:

- Dal tempo a disposizione
- Dall'età biologica e cronologica
- Dall'anzianità e dal livello di allenamento
- Dallo stato di "forma" e di salute
- Da aspetti psicologici e motivazionali

L'aumento del carico dovrebbe essere molto graduale ed avvenire attraverso:

- Aumento del volume totale di lavoro (frequenza fino a giornaliera, aumento della durata e del volume della singola seduta)
- Incremento dei carichi specifici rispetto a quelli generali.
- Aumento della densità degli stimoli (riduzione dei tempi di recupero)
- Aumento dell'intensità degli stimoli.

Bisogna ricordare che ogni incremento di carico deve essere preceduto da una adeguata preparazione dell'atleta (aumento della tollerabilità del carico a livello generale e locale), inoltre l'impiego di esercizi speciali e di gara viene preparato con un allenamento generale e multilaterale, infine nella successione degli incrementi del carico occorre tener presenti i seguenti principi:

- La formazione generale precede quella specifica.
- La formazione coordinativa precede quella tecnica specifica.
- L'incremento del volume precede quello dell'intensità.

Quindi l'allenamento si intensifica secondo i seguenti criteri:

- Incremento progressivo del volume del carico.
- Maggiore specificità nell'allenamento.
- Aumento dell'intensità.

IV PRINCIPIO

Continuità del carico e divisione in cicli.

Criteri:

- Carico tutto l'anno
- Pause profilattiche (attive)
- Organizzazione del carico a lungo termine

V PRINCIPIO

Variazione e corretta successione dei carichi.

E' indispensabile una continua variazione dell'allenamento per contrastare la perdita del potenziale allenante.

I carichi di allenamento devono essere somministrati nel tempo in maniera da interagire positivamente.

La distribuzione dei carichi deve prevedere:

- Esercizi la cui efficacia richiede uno stato psico-fisico ottimale:
 - Coordinazione, tecnica, velocità, forza veloce, forza massima
- Esercitazioni intense, basate su pause brevi e recuperi incompleti:
 - Resistenza alla velocità, resistenza alla forza.
- Esercizi per la formazione della resistenza aerobica

VI PRINCIPIO

Sistematicità dell'insegnamento.

E' indispensabile partire da conoscenze, abilità e capacità in possesso dell'allievo per un incremento del loro sviluppo. Questo per garantire all'apprendimento continuità e stabilità, eliminare l'ansia e creare alti livelli di motivazione.

Criteri:

- Dal conosciuto all'ignoto
- Dal semplice al complesso
- Dal facile al difficile

Per l'apprendimento e il perfezionamento della tecnica si possono usare strategie di semplificazione:

- Esercitazione in condizioni facilitate
- Esercitazione in condizioni normali
- Esercitazioni in condizioni modificate
- Esercitazione in condizioni difficili
- Esercitazione in condizioni di gara

VII PRINCIPIO

Consapevolezza e autonomia.

La consapevolezza aumenta l'autonomia e l'autostima dell'allievo.

I compiti di allenamento devono essere scelti ed impostati in modo che gli allievi ne capiscano bene il significato e possano prevederne gli esiti. A questo scopo sono necessarie spiegazioni, dimostrazioni, incitamenti, correzioni ed aiuti di altro genere.

Suggerimenti utili:

- Concordare con gli allievi gli obiettivi.
- Fornire loro elementi sufficienti per valutare globalmente ed analiticamente le proprie prestazioni.
- Rendere gli allievi coscienti dei processi di sviluppo o trasformazione fisica che stanno vivendo.
- Informarli sui principi fondamentali che regolano l'allenamento e l'apprendimento.
- Coinvolgerli nell'osservazione e nella valutazione degli altri (compagni o atleti di livello).

VIII PRINCIPIO

Evidenza.

Una rappresentazione del movimento ben studiata e ben presentata, che pone in risalto l'essenziale, favorisce l'attività conoscitiva degli allievi, produce emozioni positive e rafforza la motivazione all'allenamento ed all'apprendimento.

Le istruzioni devono essere fornite nel modo più chiaro possibile. Le informazioni verbali non sono sufficienti a creare una buona rappresentazione del movimento. Oltre alle istruzioni verbali sono pertanto importanti dimostrazioni attive, esempi, metafore e anche mezzi illustrativi più complessi (foto, video, disegni, computer).

IX PRINCIPIO

Razionalità (Adeguatezza)

Se le possibilità di carico dell'allievo vengono utilizzate razionalmente si ottiene un buon rapporto "costi - ricavi".

E' necessario adeguare le esercitazioni a:

- Sesso
- Età
- Livello motorio
- Anzianità di allenamento
- Motivazioni ed interessi

X PRINCIPIO

Stabilità

Prima di passare a forme più difficili di movimento è essenziale consolidare quelle già acquisite.

E' indispensabile stabilizzare correttamente le abilità tecniche e tattiche prima di renderle più complesse, variarle o combinarle tra loro.

E' fondamentale trovare un equilibrio tra l'introduzione di nuovi elementi (requisito essenziale) e la stabilizzazione di quelli esistenti.

Infine bisogna ricordare che un carico adeguato e un recupero appropriato portano ad adattamenti dell'organismo e ad un miglioramento delle prestazioni sportive, sempre entro i limiti fissati dalla **genetica individuale**.

Se le prestazioni non migliorano si possono ipotizzare le seguenti cause:

- Un carico troppo standardizzato, oppure inadatto per volume, intensità, specificità rispetto alla tipologia di atleta.
- Un recupero insufficiente.
- Stati emotivi negativi (ansia, noia, sfiducia, bassa autostima).
- Stili di vita inadeguati (alimentazione, stress, riposo ridotto).
- Il raggiungimento dei limiti genetici.

La Prestazione

E' una azione o un insieme di azioni che servono a svolgere un determinato compito. In ambito sportivo (Prestazione Sportiva) viene definita come l'unità tra esecuzione e risultato di una azione o di una successione complessa di azioni, che viene misurata o valutata in base a precise norme.

La Capacità di Prestazione

Capacità di svolgere un'attività o di praticare uno sport al livello desiderato.

Le componenti della capacità di prestazione comprendono una base generale di condizione

e forma fisica e abilità specifiche proprie della disciplina sportiva praticata.

La prestazione è influenzata da diversi fattori, come ad esempio la condizione fisica, la fatica, la motivazione, la concentrazione, l'emozione.

I fattori della prestazione sportiva

I fattori che condizionano la prestazione sportiva sono:

- **Costituzione** (Aspetti strutturali)
 - Misure del corpo
 - Rapporti tra segmenti corporei
 - Rapporto massa magra/grassa
 - Mobilità articolare
- **Condizione** (Disponibilità di energia)
 - Metabolismo muscolare
 - Funzionalità dei grandi apparati
- **Coordinazione** (Utilizzazione e controllo dell'energia)
 - Funzionalità del sistema nervoso centrale
- **Controllo dell'azione** (Processi cognitivi, emotivi e motivazionali)

Tutti questi fattori sono in stretta correlazione.

Strutturazione di una seduta di allenamento

Gli esercizi fisici sono gli strumenti essenziali per migliorare la prestazione, devono far parte di un processo di allenamento ordinato e articolato e si possono dividere in tre categorie:

- | | |
|---|--|
| • ESERCIZI DI CARATTERE GENERALE | Non c'è correlazione diretta con la disciplina
Obiettivo: migliorare e mantenere la condizione fisica ottimale. |
| • ESERCIZI SPECIALI O SPECIFICI disciplina. | Buona correlazione con la disciplina
Obiettivo: sviluppare abilità tecniche specifiche |
| • ESERCIZI SPECIFICI DI GARA situazione | Massima correlazione con la situazione
Obiettivo: migliorare la prestazione di gara |

Naturalmente queste tre categorie di esercizi sono in continuo rapporto fra loro ed è compito dell'allenatore dosarle e miscelarle in relazione alla disciplina sportiva, all'età e alle caratteristiche individuali degli allievi. Ad esempio nei giovani e nei principianti gli esercizi di carattere generale saranno dominanti rispetto agli altri.

Lo schema corporeo

Lo schema corporeo è la rappresentazione mentale del proprio corpo, della sua posizione nello spazio e dell'organizzazione dei singoli segmenti.

Riveste un'importanza fondamentale nella pratica delle discipline sportive, infatti ogni atleta ha la necessità di avere sempre l'esatta percezione dello schema del suo corpo.

Gli schemi posturali di base

Gli schemi posturali, insieme agli schemi motori di base, sono gli elementi strutturali più semplici del movimento volontario e finalizzato.

Sono atti segmentari che coinvolgono solo alcune parti, avvengono senza modificare sostanzialmente la posizione del corpo e vengono definiti in relazione al piano e all'asse su cui si esprimono.

I piani sono:

- Frontale
- Sagittale
- Trasverso

Gli assi sono:

- Longitudinale
- Sagittale
- Trasversale

Schemi posturali più comuni

Flettere/Estendere

Addurre/Abdurre

Ruotare

Circondurre

Piegare

Inclinare

Oscillare

Slanciare

Gli schemi motori di base

Gli schemi motori di base sono le forme di coordinazione più semplici e rappresentano gli elementi fondamentali del movimento. Sono spostamenti globali e dalla loro combinazione, variazione, affinamento nascono le abilità motorie e sportive.

Gli schemi motori di base si manifestano secondo una precisa sequenza ma con un ritmo di sviluppo individuale e il loro sviluppo dipende dalla **maturazione biologica** e dalla **stimolazione ambientale**, rappresentano i mattoni per costruire le abilità motorie e il loro sviluppo è favorito dalla ricchezza delle esperienze motorie.

Ordine di comparsa degli schemi motori di base

7°/9° mese

Strisciare

9°/11° mese

Andare carponi

11°/14° mese

Camminare

Dalla fine del 1° al 3° anno di vita:

- Camminare
- Salire
- Saltare in basso
- Correre
- Saltellare
- Saltare

- Rotolare
- Spingere
- Fare capovolte
- Arrampicarsi
- Stare appeso e dondolare
- Inizi di presa al volo
- Varie forme di lancio
- Ecc.

Gli schemi motori di base si dividono in:

Locomotori:

- Strisciare
- Rotolare
- Camminare
- Correre
- Saltare
- Arrampicarsi
- Ecc.

Non locomotori:

- Afferrare
- Lanciare
- Colpire
- Calciare
- Ecc.

Rotolare e strisciare

Costituiscono uno dei primi mezzi di movimento prima dell'acquisizione della stazione eretta.

Se inseriti in un contesto di gioco generano divertimento e piacere cinestesico.

Il rotolare è legato a tutti quei processi percettivi che stimolano le sensazioni vestibolari, tattili e cinestesiche. Dato che non tutti i bambini sono portati spontaneamente ad attuare tali schemi, sarà opportuno che i rotolamenti semplici (es. intorno all'asse longitudinale del corpo), precedano quelli più complessi come la capovolta in avanti.

Camminare

È il primo schema motorio ad essere eseguito dopo aver acquisito la stazione eretta.

Al termine della scuola materna, il bambino ha una buona padronanza di questo schema che costituisce la base di partenza di nuove esperienze motorie.

Correre

Il bambino di 5/6 anni corre con sbandamenti laterali, con un'andatura poco armonica e scarsamente economica, fatta di passi irregolari tendendo a correre sempre al massimo delle possibilità senza un consapevole controllo della spesa energetica, per una tendenza agonistica quasi fisiologica. Nel bambino normodotato, verso i 9/10 anni questo schema si affina grazie al miglioramento delle capacità coordinative speciali e si sviluppano le capacità condizionali.

Migliorano la sicurezza motoria e il controllo consapevole dell'azione volontaria.

Saltare

L'acquisizione di questo schema presuppone un buon livello di coordinazione dinamica. Prima di saltare in alto o in lungo sarebbe opportuno utilizzare un'attività ludica che preveda di saltare in basso e, in presenza di difficoltà, i momenti aerei devono essere brevi ed assistiti attentamente dall'insegnante.

Tra i 6 e gli 8 anni la combinazione del correre con il saltare risulta generalmente carente per migliorare notevolmente dopo i 9 anni.

Afferrare, lanciare e calciare

Fin dai primi mesi di vita il bambino esercita la prensione come movimento riflesso, con la crescita l'atto diventa cosciente e volontario. L'afferrare e il lanciare sono schemi motori che si sviluppano con l'incremento dei processi coordinativi generali. Il lanciare diviene uno schema coordinato e fine, sia per precisione che per fluidità, intorno agli 8 anni.

Lo schema dell'afferrare non è legato soltanto ai movimenti di prensione ma anche all'orientamento del corpo nello spazio e alla capacità di anticipazione. Stesso discorso vale anche per il calciare, schema utilizzato più degli altri nel gioco con la palla.

Arrampicarsi

È uno schema che nella prima infanzia precede la conquista della stazione eretta, se esercitato durante la crescita, può costituire un mezzo di miglioramento del senso di coraggio e di sfida e un mezzo di rafforzamento psichico. Nelle fasi iniziali di insegnamento l'allievo deve essere assecondato nei suoi movimenti e tranquillizzato dall'assistenza diretta dell'insegnante.

L'acquisizione delle tecniche di arrampicata rappresenta spesso una scoperta e una conquista personale del bambino.

Le capacità motorie

Le capacità motorie sono il presupposto di base per realizzare consapevolmente l'azione motoria, il loro grado di sviluppo condiziona la strutturazione degli schemi motori e l'acquisizione delle abilità motorie ossia di quelle azioni motorie o parte di esse che vengono automatizzate attraverso ripetizioni consapevoli.

Le capacità motorie possono essere classificate in due categorie:

1. **Coordinative**
2. **Condizionali**

Le capacità coordinative

Le capacità coordinative possono essere definite come capacità di organizzare e regolare il movimento e rappresentano i presupposti neurologici per l'apprendimento, il controllo e l'applicazione "*in situazione*" delle azioni motorie. Sono legate all'attività percettiva e cognitiva e sono determinate da fattori genetici, ambientali e dalla loro interazione. Si esprimono nella rapidità e nella qualità dell'apprendimento motorio.

Si sviluppano in modo intensivo dai 6 agli 11 anni anche se questa fascia non è rigida ma legata anche all'età biologica e agli stimoli ambientali, si ha comunque una stasi negli anni successivi dovuta alla pubertà. Le capacità coordinative hanno la loro base nelle capacità funzionali del sistema sensomotorio (sistema nervoso, muscolatura, sistemi percettivi: visivo, tattile, acustico, cinestesico e dell'equilibrio).

Il concetto di capacità coordinative sostituisce quello di *destrezza* (coordinazione, agilità), in quanto troppo generico e poco adatto per realizzare, praticamente, uno sviluppo mirato delle capacità di apprendimento e controllo motorio. Consente, inoltre, di individuare (ed allenare efficacemente) determinati aspetti della coordinazione motoria riferibile a vari tipi di sport e alla particolare fase di apprendimento in cui l'allievo si trova.

Le capacità coordinative comprendono:

- **Capacità coordinative generali**
 - *capacità di apprendimento motorio*: assimilazione e acquisizione dei movimenti o parte di essi determinando i tempi e i progressi che si compiono;
 - *capacità di controllo motorio*: controllo del movimento finalizzato all'obiettivo programmato;
 - *capacità di adattamento e trasformazione dei movimenti*: adattamento del movimento alla eventuale modificazione improvvisa della situazione o delle condizioni esterne per cui il risultato prefissato non cambia.

- **Capacità coordinative speciali**
 - *capacità di equilibrio*: possibilità di effettuare un'azione in condizioni di equilibrio precario dovuto alla ridotta superficie d'appoggio o all'influenza di forze esterne;
 - *capacità di combinazione motoria*: organizzazione di una sequenza motoria collegando più forme autonome e parziali di movimento;
 - *capacità di differenziazione spazio-temporale*: possibilità di dare un ordine sequenziale a movimenti parziali per trasformarli in un atto motorio unico e finalizzato, acquisendo la dimensione del prima, del dopo, del lento, del

- veloce, ecc. e la conoscenza dei concetti di avanti, dietro, lontano, vicino, sopra, sotto, ecc.;
- *capacità di differenziazione dinamica*: modulazione dell'impegno muscolare in relazione alle informazioni che provengono dall'esterno;
 - *capacità di anticipazione motoria*: lettura e previsione dell'andamento di un'azione o del momento in cui possono presentarsi certe situazioni in modo da prepararsi e programmarsi in anticipo per reagire rapidamente e in modo adeguato;
 - *capacità di orientamento*: determinare la posizione di una parte del corpo o della sua totalità nello spazio e modificare i movimenti entro lo spazio di azione in relazione ad oggetti o ad altre persone;
 - *capacità di reazione motoria*: reagire rapidamente e in modo adeguato ad uno stimolo esterno;
 - *fantasia motoria*: risolvere in modo originale un problema motorio, creando e riproducendo nuove forme di movimento usate anche come mezzo di comunicazione.

Per lo sviluppo delle capacità coordinative si propongono esercizi aumentando le difficoltà di esecuzione, variando le informazioni, il ritmo, la velocità e le condizioni esterne sia ambientali che degli attrezzi, combinando più movimenti, proponendo esercizi con entrambi gli arti o da entrambi i lati.

Queste capacità si sviluppano chiedendo ripetutamente l'utilizzo, da parte del bambino, del sistema sensomotorio facendo eseguire esercizi con livelli di sollecitazione crescenti (aumento delle difficoltà o dei compiti richiesti o della precisione ecc.).

Esempi di esercizi:

- corsa variando la velocità, la direzione, l'utilizzo delle varie parti del piede,...
- saltelli a piedi uniti o su una gamba alternativamente; da fermo con rotazioni del corpo;...
- rotolare, strisciare, arrampicarsi variando lo spazio disponibile, l'inclinazione dei piani di riferimento, la direzione, le varie parti del corpo
- giochi di equilibrio da fermi e in movimento: preacrobatica (capovolte, verticali, tuffi,...)
- giochi di precisione (salti o lanci di precisione, controllo di alcune parti del corpo, esercizi ad occhi bendati, utilizzo di attrezzi con forme diverse, pesi diversi, dimensioni diverse,...);
- giochi con la musica individuali, a coppie, in gruppo.
- giochi di situazione: (lotta a terra, giochi con la palla, giochi in grandi spazi o piccoli spazi con opposizione,...)

Le capacità condizionali

Le capacità condizionali sono legate a fattori energetici, dipendono dalle caratteristiche biochimiche, morfologiche e funzionali di ogni individuo, sono quindi fortemente connesse ai requisiti strutturali individuali, all'età, al sesso, al peso, alla statura, alla massa muscolare e ai processi funzionali controllati dal sistema nervoso.

Le capacità condizionali sono tre:

- **Forza**
- **Velocità**
- **Resistenza**

Forza

Capacità che hanno i muscoli di sviluppare tensioni per vincere o opporsi a resistenze esterne.

Fattori che determinano questa capacità:

- dimensioni del muscolo (sezione trasversa del muscolo)
- composizione in fibre (bianche e rosse)
- frequenza degli impulsi nervosi che giungono ai muscoli
- sincronizzazione, nella contrazione delle varie fibre muscolari (coordinazione intramuscolare)
- sincronizzazione nella costruzione di un movimento, dei muscoli agonisti, antagonisti e sinergici (coordinazione intermuscolare)

Come detto esistono due tipi di fibre muscolari:

VELOCI (bianche)

- alta velocità di contrazione
- limitata durata del lavoro
- alta demolizione di ATP
- alto utilizzo di glicogeno

LENTE (rosse)

- bassa velocità di contrazione
- lunga durata del lavoro
- grandi e numerosi mitocondri
- bassa demolizione di ATP

Classificazioni della forza

Classificazione in riferimento ai tipi di tensione:

- **Isometrica** - non c'è modificazione della distanza fra i capi articolari (statica)
- **Isotonica** - con avvicinamento dei capi articolari (concentrica)
- con allontanamento dei capi articolari (eccentrica)
- **Isocinetica** - con velocità angolare costante e "resistenza accomodante".

Classificazione in riferimento ai fattori fisiologici:

a) Forza massima

La più elevata espressione di forza che il sistema neuromuscolare è in grado di esprimere con una contrazione volontaria.

b) Forza veloce o rapida

Capacità del sistema neuromuscolare di muovere il corpo e le sue parti oppure oggetti con elevata velocità di contrazione.

c) Forza resistente

Capacità di un gruppo muscolare o dell'organismo di opporsi all'affaticamento durante prestazioni di forza di lunga durata.

L'allenamento della forza

L'allenamento della forza può essere indirizzato:

- Allo sviluppo dei fattori strutturali (ipertrofia generale e selettiva: Forza Max)
- All'allenamento dei fattori nervosi (Forza Max e Forza Rapida)
- All'allenamento delle componenti metaboliche (Forza Resistente)

Allenamento forza massima

I mezzi di miglioramento sono essenzialmente due:

- A carico naturale
- Con sovraccarichi

I requisiti di base per affrontare questi esercizi sono:

- Idonea maturazione fisica
- Buona preparazione generale
- Buon equilibrio artromuscolare

Sono indicate tensioni muscolari da elevate a massime (oltre il 70% del massimale), con durata ottimale della tensione e un numero sufficiente di ripetizioni utilizzando carichi dinamici concentrici ed eccentrici, carichi isometrici e carichi isocinetici.

Prima dell'allenamento alla forza massima è consigliato un carico preliminare con esercizi generali e specifici di minore intensità.

Almeno 48 ore di pausa tra le sedute oppure lavoro su distretti muscolari diversi.

Tra le ripetizioni sono preferibili recuperi attivi.

Allenamento forza veloce o rapida

Il requisito di base è **la padronanza della tecnica**, si possono utilizzare esercizi specifici della disciplina con sforzi brevi (4"/6"), scarsa durata delle esercitazioni e recuperi adeguati.

L'intensità esecutiva deve essere massima in condizione di freschezza fisica e nervosa collocando questi esercizi all'inizio della seduta di allenamento dopo un riscaldamento adeguato, non troppo lungo o troppo intenso e con frequenza bi/trisettimanale.

Allenamento forza resistente

Carico e velocità mantengono valori medi (40% - 60% del massimale) per un tempo relativamente lungo. All'intervento muscolare locale si affianca anche il supporto organico cardiocircolatorio e respiratorio.

L'allenamento di base della resistenza alla forza è il Circuit Training che serve ad aumentare la capacità di carico e di resistenza alla forza di determinati distretti muscolari e degli elementi del sistema di sostegno (ossa, tendini, legamenti).

I requisiti di base per affrontare questi esercizi sono:

- Sufficiente maturità psico-fisica
- Padronanza della tecnica esecutiva degli esercizi.

La durata deve essere abbastanza lunga con livelli elevati di affaticamento e con il coinvolgimento di molti gruppi muscolari. Si utilizzano resistenze medio/alte con velocità di esecuzione da bassa a media ed elevato numero di ripetizioni per serie. I recuperi sono brevi.

Quadro riassuntivo

Tipo di stimolo	Entità del carico rispetto al massimale	Numero di serie per gruppo muscolare	Numero di ripetizioni in ogni serie	Ritmo esecutivo	Tempo di recupero tra le serie
FORZA GENERALE	65-80%	6-8	A esaurimento	Fluente e controllato	Completo (mediamente 2.5-3 minuti)
FORZA MASSIMA	85-95%	6-12	A esaurimento	Fluente e controllato	Completo (mediamente 2.5-3 minuti)
FORZA RAPIDA	40-50% 50-65% 65-75%	8-10 6-8 5-6	Massimo sotto i 6-8 secondi	Massima velocità in fase concentrica	Completo (mediamente 2.5-3 minuti)
FORZA RESISTENTE	40-50% 50-60%	4-5 5-6	A esaurimento	Fluente e controllato	Incompleto (1-2 minuti)

Velocità (o rapidità)

E' la capacità di compiere movimenti rapidi.

"Forme" di velocità

- Rapidità di reazione.
- Rapidità dei movimenti singoli.
- Capacità di accelerazione.
- Capacità di massima frequenza dei movimenti.
- Resistenza alla velocità.

La velocità è una dote in gran parte naturale, quindi scarsamente allenabile, legata all'efficienza del sistema nervoso e dipendente da:

- Tempo per la ricezione dello stimolo da parte del recettore nervoso
- Tempo di trasmissione dell'eccitazione al SNC
- Tempo per il passaggio dello stimolo nella rete nervosa e formazione di un segnale effettore
- Arrivo del segnale ai muscoli
- Stimolazione del muscolo interessato all'esecuzione del movimento richiesto.

Altri fattori biologici da cui dipende la velocità sono:

- Rapidità di scissione e ricarica dell'ATP
- Distribuzione percentuale delle fibre muscolari
- Ipertrofia selettiva delle fibre veloci
- Depositi adeguati di glicogeno muscolare e di enzimi della glicolisi

Con una maggior velocità di esecuzione e' più difficile eseguire movimenti precisi.

Parlando di velocità di reazione motoria possiamo distinguere tre tipi di reazioni :

- Semplici** quei movimenti molto scarsi di una parte del corpo (spinta di un tasto con le dita o con il piede).
- Complesse** quei movimenti parziali o globali del corpo che sono associati a richieste di coordinazione, che debbono essere eseguite molto rapidamente (partenza dai blocchi)
- Di scelta** movimenti globali del corpo associati a richieste coordinative che implicano più di una soluzione che viene consapevolmente scelta dal soggetto (scelta tecnica in situazione: tiro o meno in relazione alla lettura in tempo reale dei movimenti dell'avversario o di un compagno di squadra)

Queste ultime si suddividono in :

- **Reazioni ad un oggetto in spostamento.**
Azione scomponibile:
 - vedere lo spostamento dell'oggetto
 - valutare la direzione e la velocità di spostamento
 - scegliere il piano d'azione
 - mettersi nelle condizioni di poterlo realizzare.
- **Reazioni implicanti una scelta.** (tipiche negli sport da combattimento)
 - la risposta dipende dalle azioni dell'avversario o da particolari situazioni che si vengono a creare.

Metodologia per lo sviluppo della velocità

La velocità massima esprimibile in un momento dipende da vari fattori:

- forza dinamica
- destrezza
- coordinazione
- padronanza del gesto tecnico.

L'allenamento della velocità di un gesto specifico deve considerare tre fasi:

1. Apprendimento motorio del gesto tecnico
2. Aumento graduale della velocità d'esecuzione
3. Allenamento alla massima velocità d'esecuzione.

La velocità può essere allenata lavorando su:

- Forza veloce.
- Elasticità muscolare.
- Qualità volitive.

Requisiti per l'allenamento della velocità:

- Padronanza del gesto.
- Buona mobilità articolare.

Condizioni psico-fisiche:

- Sufficiente riscaldamento.
- Freschezza fisica e nervosa.
- Stimolo massimale (forza di volontà).

Metodi pratici per l'allenamento della velocità:

- Brevi distanze ripetute più volte (con o senza arresto).
- Esercizi di reazione con scatto (da varie posizioni e con vari segnali di partenza).
- Metodi a staffetta.
- Giochi finalizzati.

Resistenza

Capacità psicofisica dell'atleta di resistere alla fatica in esercizi di vario tipo.

Fattori fisiologici che concorrono alla determinazione del grado di sviluppo della resistenza:

- Funzionamento e coordinazione dei grandi sistemi ed apparati (respiratorio, cardio-circolatorio, neuromuscolare , enzimatico, ormonale)
- Struttura muscolare
- Conoscenza e automatizzazione del gesto atletico
- Aspetti psicologici ed emotivi.

Classificazione della resistenza

La resistenza può essere classificata sulla base:

- Della **specificità** rispetto all'attività praticata:
 - Resistenza generale, capacità di tollerare carichi di lavoro aspecifici
 - Resistenza speciale, capacità di sostenere il carico specifico dello sport
- Dei **meccanismi energetici coinvolti**:
 - Resistenza aerobica: attività blande di una certa durata, energia prodotta prevalentemente per via aerobica
 - Resistenza anaerobico-lattacida: carichi di lavoro in condizioni di acidosi (sport con impegno energetico misto), energia prodotta per via anaerobica
- Della **durata**: breve media o lunga
- Del **livello di relazione con le altre capacità condizionali** (resistenza alla forza, resistenza alla velocità ecc.)

Parametri necessari per individuare il tipo di resistenza:

- Tipo di lavoro
- Muscolatura impegnata
- Intensità
- Durata
- Tempi di recupero

Metodi di allenamento della resistenza

- **Metodo del carico continuo** (o della distanza):
 - Carico prolungato senza interruzioni:
 - ✓ Con intensità costante
 - ✓ Con cambiamenti di intensità pianificati o spontanei (Fartlek)
- **Metodo ad intervalli** (estensivo/intensivo):
 - Alternanza tra fasi relativamente brevi di carico e di recupero
Gli intervalli permettono solo un parziale recupero
- **Metodo delle ripetizioni** (variante più intensa del metodo ad intervalli):
 - Alternanza tra fasi di carico molto intense e relativamente brevi e fasi di recupero di lunga durata (scarso volume globale)
- **Metodo della competizione:**
 - Carico singolo, raramente ripetuto, con impegno elevato e comportamento tipico della gara (gare di allenamento).

Considerazioni sui metodi di allenamento della resistenza

La resistenza è un'espressione tipica della contrazione muscolare. E' riconducibile sempre a fattori sia di origine nervosa che biochimica: essa è un fatto neuro-muscolare.

L'allenamento della resistenza migliora la capacità di sopportare la fatica e le funzioni organiche, costituisce la base essenziale per formare le altre capacità e per apprendere le abilità motorie.

L'allenamento della resistenza non aumenta solo il potenziale energetico, esso riduce il consumo attraverso il miglioramento del rendimento.

La resistenza non è generalizzabile, è riferibile solamente ad una situazione motoria o sportiva estremamente specifica (*non esiste un allenamento di resistenza generico*) deve pertanto essere studiata in relazione alle particolarità dell'attività scelta.

La variazione dei metodi e dei relativi parametri è importante sia sotto il profilo fisiologico che sotto quello psicologico.

La mobilità articolare

La mobilità articolare è la capacità di compiere gesti in forma attiva e passiva con un'ampia escursione articolare, in maniera sempre coordinata (capacità, pertanto, intermedia fra quelle coordinative e quelle condizionali). Viene definita anche Flessibilità o Articolarietà.

Effetti positivi di una buona mobilità articolare:

- Facilitazione nell'apprendimento e perfezionamento delle tecniche, con aumento di economia e precisione del gesto.
- Equilibrio artro-muscolare, con prevenzione delle forme degenerative più frequenti delle articolazioni.
- Abbreviazione dei tempi di riposo muscolare dopo uno sforzo.
- Eliminazione di molti movimenti compensatori.
- Benessere psicofisico.

I fattori della mobilità articolare

Fattori strutturali (o anatomici)

- Forma e tipo di articolazioni.
- Età e sesso.
- Volume e tono delle masse muscolari (limitazioni articolari di tipo meccanico).
- Estensibilità di muscoli, tendini e legamenti.

Fattori funzionali (o coordinativi)

- Capacità di rilassamento muscolare.
- Coordinazione intra ed intermuscolare.
- Livello di forza dei muscoli che provocano l'allungamento.
-

I fattori che influenzano la mobilità articolare

Cause interne (endogene):

- Condizioni neurofisiologiche:
 - Eccitazione emotiva (flessibilità ridotta).
 - Forte affaticamento (riduce la mobilità, uno leggero invece può favorirla).
- Valori metabolici:
 - Temperatura corporea più elevata \Rightarrow positivo.
 - Livelli elevati di lattato muscolare \Rightarrow negativo.

Cause esterne (esogene)

- La temperatura esterna.
- L'ora del giorno.

I fattori che limitano la mobilità articolare

Quando la limitazione dell'ampiezza articolare è provocata dal contatto di due ossa, non c'è nessuna possibilità di incremento dell'ampiezza stessa, piuttosto si corre il rischio di deteriorare l'articolazione.

Anche gli elementi capsulo-legamentosi non devono essere stressati eccessivamente per evitare che venga meno la loro funzione di protettori dell'articolazione.

Quando l'aumento dell'articolarietà è limitato dai muscoli, allora, con un lavoro corretto, si possono ottenere buoni allungamenti. Il muscolo è, quindi, il solo fattore di limitazione della mobilità articolare sul quale gli allungamenti ben condotti risultano efficaci.

Negli allungamenti muscolari (conosciuti anche come **stretching**) si devono tenere in considerazione:

- I limiti naturali dell'articolazione considerata:
- Le ampiezze utili per lo sport praticato:
- I rischi e i pericoli che si corrono durante gli esercizi.

Gli allungamenti muscolari devono essere parte integrante di ogni seduta di allenamento e devono essere il più possibile personalizzati. Possono essere affrontati con due diversi approcci:

- Globale
- Analitico

Al primo appartengono le tecniche posturali che non allungano singoli muscoli ma catene muscolari, mentre del secondo fanno parte vari metodi di allungamento segmentario.

I metodi di allungamento muscolare per lo sviluppo della mobilità articolare

Metodi balistici

Il muscolo agonista contraendosi rapidamente in un ampio movimento di slancio, tende ad allungare il muscolo antagonista.

Vantaggi:

- Azione di rinforzo sui muscoli agonisti.
- Effetto positivo sulla coordinazione inter e intramuscolare.

Svantaggi:

- Possibilità di microtraumi a carico delle componenti elastiche del muscolo.
- Possibilità di traumi (stiramenti ecc.).

Risulta essere un metodo poco efficace in quanto provoca uno stiramento rapido ed eccessivo dei fusi neuromuscolari, con comparsa del riflesso miotatico da stiramento e conseguente contrazione del muscolo sottoposto ad allungamento nella fase più importante dell'azione. Questa tecnica potrebbe essere utile in discipline che prevedono gesti rapidi eseguiti al massimo dell'escursione articolare (es. karate, tae kwon do) in quanto l'allenamento tecnico riduce la risposta del riflesso miotatico.

Metodi statici

Si ha il miglioramento della mobilità articolare attraverso l'allungamento statico delle strutture muscolari.

Vantaggi:

- Più efficacia rispetto alle forme dinamiche.
- Eliminazione quasi completa del riflesso di stiramento.

Svantaggi:

- Scarsa azione sulla coordinazione dinamica.
- Stimolo modesto sulla componente tendinea.

Questo tipo di allungamenti si esegue secondo le seguenti modalità:

- Assumere una posizione di allungamento facilmente raggiungibile in circa 6/10" (allungamento facile).
- Mantenere questa posizione per circa 10/30", concentrando l'attenzione sulla muscolatura.
- Cercare un ulteriore allungamento e mantenimento della nuova posizione per 10/30" (tensione di sviluppo).

- Eventuale ulteriore allungamento, cercando di evitare un vero e proprio dolore (stiramento drastico).
- Tornare lentamente alla posizione di partenza.

L'esercizio ha una durata complessiva che oscilla da 30" a 75".

La programmazione dell'allenamento giovanile e infantile

L'importanza di una corretta attività motoria e sportiva precoce è ormai indubbia ma allo sport, in età giovanile e infantile, particolarmente in alcune discipline, vengono associati anche rischi e valori negativi, come:

- Livelli eccessivi di stress fisico e/o psichico.
- Una certa difficoltà a sviluppare adeguatamente le altre abilità sociali per una eccessiva polarizzazione dell'interesse sulle attività agonistiche e sui risultati.
- Una visione estremamente competitiva della vita.
- Una troppo precoce selezione con il rischio di produrre complessi, inibizioni e/o riduzioni dell'autostima e della capacità di espressione delle proprie potenzialità.

I benefici che i giovani possono trarre da un'attività sportiva ben gestita sono però, in genere, di gran lunga superiori a tali rischi.

Le attività sportive sono ricche di potenzialità e possono aiutare i giovani nel loro sviluppo. La difficoltà dei traguardi, il loro differimento nel tempo, l'impegno e la perseveranza necessari per raggiungerli e soprattutto la ricchezza di emozioni che caratterizza lo sport, sono elementi distintivi che, se ben sfruttati, garantiscono stimoli eccellenti allo sviluppo fisico e psichico. Delle potenzialità e dei valori deve essere data adeguata diffusione (specialmente tra i genitori).

L'attività sportiva rappresenta un valore nello sviluppo individuale producendo correlazioni significative tra sviluppo motorio e intelligenza (fino ai 7/8 anni), migliorando l'umore, smorzando e canalizzando l'aggressività, sviluppando la volizione, la capacità di progettazione e dell'autovalutazione con effetto positivo sull'autostima.

Le attività motorie/sportive possono produrre miglioramenti:

- Nell'area intellettiva:
 - Processi cognitivi
 - Capacità di risolvere i problemi.
 - Immaginazione, fantasia, creatività.
- Nell'area affettiva:
 - Controllo dell'impulsività.
 - Strutturazione di alcuni tratti fondamentali del carattere come:
 - ✓ Attività e intraprendenza
 - ✓ Perseveranza
 - ✓ Sicurezza e fiducia in sé e negli altri.
- Nell'area sociale:
 - Capacità di collaborazione.
 - Rispetto degli altri e solidarietà capacità di osservare le regole.
 - Integrazione e identificazione con il gruppo.

Lo sport rappresenta, per i giovani, un'opportunità per dare significato alle esperienze individuali e, più in generale, all'esistenza. L'elevato impatto emotivo e motivazionale induce una attivazione ottimale del sistema nervoso, con una maggiore efficienza dei processi cognitivi (concentrazione, memoria) e di apprendimento motorio, con possibilità di trasferimento di questi processi nelle altre attività sociali.

Un corretto percorso di avviamento allo sport deve rispettare due principi fondamentali:

- Multilateralità
- Polivalenza

Le attività devono essere multilaterali, caratterizzandosi per una grande ricchezza di esperienze motorie in campo specifico e generale. Nella fascia di età infantile le esercitazioni devono sviluppare i presupposti motori comuni a numerose attività sportive

(formazione e sviluppo degli schemi motori di base e preliminari tecnici dello sport scelto).

Nelle fasce di età successive (fanciullezza, preadolescenza) devono portare all'apprendimento di un numero elevato di abilità motorie generali e specifiche e allo sviluppo di tutte le capacità motorie, con accentuazione di abilità e capacità legate allo sport scelto.

Un corretto sistema di educazione motoria/sportiva deve essere polivalente, quindi, oltre a garantire lo sviluppo delle capacità motorie e l'apprendimento delle abilità generali e specifiche, deve esercitare un'influenza positiva sullo sviluppo dell'intera persona.

Nell'avviamento allo sport ci possono essere due modelli di approccio:

- Polisportivo
- Monosportivo multilaterale

Nel modello polisportivo si ha la pratica contemporanea di più discipline. Gli sport scelti, non necessariamente affini, possono essere praticati in parallelo, oppure in successione di brevi periodi, con uno sviluppo delle capacità e delle abilità motorie fondamentali di più sport, anche se in forma grezza.

Nel modello monosportivo multilaterale l'allenamento è indirizzato fin dall'inizio ad uno sport specifico, ma viene accompagnato da un'ampia preparazione motoria a carattere generale. Si caratterizza per una specializzazione lenta, graduale e progressiva, attraverso un aumento percentuale negli anni dei contenuti disciplinari rispetto a quelli generali. Le esercitazioni di carattere generale devono contribuire alla formazione dei presupposti coordinativi, energetici e strutturali dello sport scelto.

L'allenamento monosportivo multilaterale si sviluppa, in genere, attraverso 3 fasi:

- Fase della multilateralità generale.
- Fase della multilateralità orientata
- Fase della multilateralità specializzata

Questo modello esprime solo una tendenza generale che necessita di adattamenti disciplinari, quindi l'età di inizio, la durata di ogni fase e la tipologia del carico di allenamento (volume, intensità, specificità) variano a seconda dello sport preso in esame.

Gli obiettivi generali dell'attività sportiva giovanile

Area condizionale:

- Forza rapida (Sprint brevi ed ultrabrevi, scatti, arresti, lanci).
- Resistenza aerobica (Corsa, circuiti, giochi di movimento).
- Forza resistente (Circuiti anche con leggeri sovraccarichi).

Area tecnico-coordinativa:

- Sviluppo dei fattori coordinativi generali e specifici.
- Costruzione degli elementi di base delle tecniche.

Area psichica:

- Sviluppo e mantenimento della motivazione.
- Incremento dell'autostima.
- Controllo dell'ansia.

Gli obiettivi per fasce di età:

Fascia 4-7 anni:

- Attività motoria generale.

Fascia 8-11 anni

- Avviamento sportivo specifico ma multilaterale con attività generale e attività specifica.

Fascia 12-14 anni

- Specializzazione sportiva multilaterale.

Contenuti fascia 4-7 anni

I contenuti prevalenti sono i giochi di movimento con grande dinamismo e azioni che coinvolgono tutto il corpo con ampi movimenti finalizzati allo sviluppo di:

- Schemi motori di base (acquisizione, affinamento, stabilizzazione, variazione).
- Capacità senso-percettive generali (varianti spaziali, temporali, dinamiche nell'ambito dell'attività di base).
- Capacità coordinative (attraverso compiti motori risolvibili attraverso l'accoppiamento di più schemi motori di base).
- Capacità condizionali (velocità, forza rapida, resistenza)
- Capacità cognitive (risoluzione di problemi motori adeguati all'età, azioni guidate da un obiettivo).

Contenuti fascia 8-11 anni

Ancora multilateralità con selezione di abilità motorie della disciplina scelta apprese in forma grezza.

Attività globali sotto forma di gioco caratterizzate da grande dinamismo e dall'utilizzo massimo degli spazi della palestra:

- Rapidità e forza rapida (percorsi, giochi, staffette, prove singole).
- Resistenza (giochi, circuiti, corsa).
- Sviluppo delle capacità coordinative (percorsi, giochi, esercizi).
- Orientamento alla libera esplorazione, alla scoperta guidata, alla risoluzione dei problemi.

Contenuti fascia 12-14 anni

- Attività generale:
 - Rapidità e forza rapida (percorsi, staffette, prove singole).
 - Resistenza (ancora con forme non particolarmente strutturate).
 - Coordinazione generale (percorsi, prove singole, elementi di altri sport).
 - Capacità di reazione e trasformazione (giochi di movimento e sportivi, staffette, prove individuali).
- Attività specifica:
 - Apprendimento e affinamento delle tecniche (ancora flessibili e modificabili)
 - Sviluppo di capacità ed abilità tattiche.

Attraverso questo modello si ottiene:

- Una formazione motoria completa.
- La possibilità di ottenere le massime prestazioni individuali al momento giusto.
- La possibilità di cambiamenti in "corso d'opera".

Allenare i bambini

Nei bambini l'allenatore è soprattutto un insegnante che modula e pianifica la crescita della prestazione senza affrettare i risultati, che rende i suoi allievi autonomi, evitando di creare dipendenza, che favorisce il successo individuale, che fornisce costantemente sostegno emotivo, che evita di far acquisire le abilità con pressioni o minacce dato che risulterebbero abilità instabili e inefficaci, che contrasta i piani troppo ambiziosi dei genitori e che è consapevole di non poter essere un allenatore di successo rispetto ai risultati agonistici, dato che il suo obiettivo deve essere quello di costruire molti buoni atleti e non pochi futuri campioni.

L'allenamento della forza nei bambini

Nei bambini uno sviluppo ottimale della forza, interagisce positivamente con il miglioramento della coordinazione e l'apprendimento delle abilità motorie.

Per ragioni biologiche lo sviluppo della forza non può giovare, a questa età, di un significativo incremento delle masse muscolari per cui questa capacità deve essere allenata agendo sui fattori nervosi privilegiando, quindi, l'allenamento della forza rapida nell'intero periodo che precede la pubertà. Quindi risultano inadatti tutti gli esercizi mirati allo sviluppo della forza massima.

L'allenamento della velocità nei bambini

Il lavoro ideale per meglio strutturare la componente della velocità nei bambini, dovrebbe prevedere esercizi che stimolino globalmente i distretti anatomici, come brevissimi sprint e giochi non monotoni o unicamente incentrati sulla corsa. Ottimale è l'inserimento di giochi in cui siano previsti anche lanci e salti.

L'allenamento della resistenza nei bambini

L'organizzazione dell'attività sportiva infantile, in genere non offre i presupposti per un allenamento sistematico della resistenza.

La resistenza deve essere comunque allenata, in quanto fondamentale per lo sviluppo delle altre capacità (*forza, coordinazione*) e per la sua azione sulla salute.

Un incremento della resistenza può essere ottenuto utilizzando giochi, percorsi, circuiti ed esercizi (*purché variati e motivanti*), grazie al sommarsi degli stimoli motori.

Tabella riepilogativa

FINALITA' DEL CARICO	GRUPPI DI ESERCIZI	UTILIZZABILITA' CON LE CLASSI GIOVANILI
ANAEROBICO ALATTACIDO	Esercizi di forza veloce (compresi esercizi di velocità)	Molto adatti dai 6 ai 14 anni
ANAEROBICO LATTACIDO	Esercizi di resistenza alla velocità	Inadatti dai 6 ai 14 anni
AEROBICO	Esercizi generali di resistenza	Adatti dai 6 ai 14 anni
AEROBICO ANAEROBICO	Esercizi con alta percentuale di movimenti di forza veloce	Adatti dai 6 ai 14 anni Esercizi di durata non superiore a 2 minuti senza pause. (Giochi sportivi)

Prevenzione degli infortuni

Nella pratica sportiva è frequente riscontrare degli infortuni, in parte dovuti ad eventi traumatici, in parte, la maggioranza, dovuti alla somma di stress a cui è sottoposto l'atleta durante la sua attività.

E' chiaro che le sollecitazioni da sport incidono sicuramente sui delicati equilibri che stanno alla base della statica e della dinamica corporea.

Come fattori responsabili degli infortuni da stress legati all'attività bisogna ricordare:

- errori nella programmazione dell'allenamento;
- attività troppo intensa con recuperi non consoni ai carichi;
- attività quantitativamente eccessiva;
- attività non corretta;
- insufficiente preparazione tecnica.

Bisogna ricordare che le strutture del nostro corpo, se sottoposte a continue e ripetute sollecitazioni, si logorano più rapidamente. In particolare la colonna vertebrale è una delle strutture più esposte ai pericoli di una attività sportiva scorretta.

Inoltre è importante definire in quale misura un'attività non corretta possa dipendere da errata esecuzione piuttosto che da una sbagliata impostazione, e, se vi possa essere a monte, una impreparazione fisica a carico di quei soggetti che poi risulteranno maggiormente danneggiati dall'attività sportiva svolta.

I possibili rimedi a questi problemi sono sostanzialmente due:

- allenatori e preparatori fisici competenti e non improvvisati sulla semplice pratica di una disciplina sportiva;
- una valida e qualificata preparazione fisica fondata su una accurata visita medico-
 - attitudinale all'inizio e continua sorveglianza nelle fasi successive e un allenamento graduale e razionale.

Accanto ai fattori di rischio relativi all'attività ce ne sono altri che riguardano l'abbigliamento o le attrezzature non idonei, la mancanza di norme di sicurezza, fattori anatomici individuali, mancato rispetto delle regole di gara.

Considerando che prevenire è meglio che curare, si richiedono agli insegnanti preparazione e formazione costante, conoscenze anatomiche e fisiologiche nonché conoscenza dei danni che si possono procurare proponendo forme di allenamento non corrette e infine una buona dose di coscienza ricordando che l'obiettivo deve essere l'uomo-sano e non l'uomo-record.

Principi di alimentazione

A partire dal 884 a.C., anno di inizio dei Giochi Olimpici, nel corso dei secoli, oltre ai requisiti necessari a fare di un atleta un campione (struttura fisica, allenamento, tecnica, volontà) si cominciò a porre il problema del tipo di alimentazione più adatto ad ogni tipo di sport con "RICETTE FANTASIOSE", come ad esempio, quella di somministrare carne di capra al saltatore, carne di antilope al corridore, carne di toro o maiale al lottatore, ecc.

Si presentarono i primi schieramenti di Scuola con fautori di diete vegetariane; diete ricche di carne, pane e vino; diete a base di cibi semplici; diete ricche di carboidrati, ecc., delineando così la razione alimentare dello sportivo, cioè l'insieme degli alimenti che devono essere ingeriti ogni giorno.

Con l'affermarsi di livelli di vita più elevati, caratterizzati da maggior disponibilità di tempo libero e ridotto affaticamento fisico sul lavoro, nonché il prolungamento della vita media, ha preso sviluppo, come caratteristica delle società più avanzate, la pratica di sport e forme di esercizio muscolare, intese come fattori di benessere psicofisico.

La medicina deve perciò offrire risposte adeguate alla crescente domanda di salute fisica, ovvero muscolare, tenendo conto che ogni pratica sportiva ed ogni esercizio fisico condizionano un impegno biochimico globale della macchina corporea umana.

Il muscolo contraendosi dà la forza necessaria al movimento, è un motore biologico, cioè un organo capace di produrre energia meccanica dall'energia chimica contenuta nelle sostanze presenti nel muscolo stesso o provenienti dal flusso sanguigno.

La massa muscolare non è semplicemente una delle componenti dell'apparato locomotore, ma rappresenta anche una centrale metabolica in grado di modificare funzioni generali.

Una buona alimentazione è fattore essenziale per una crescita ed uno sviluppo adeguati, quindi è estremamente importante la relazione tra nutrizione, composizione corporea ed attività fisica.

Per poter sopravvivere l'organismo ha bisogno di energia che viene assunta mediante gli alimenti.

I cibi introdotti nell'organismo, tramite i processi digestivi, vengono trasformati in elementi semplici, e utilizzati tramite le fasi metaboliche.

I loro utilizzo può essere a scopo plastico, per la costruzione o il reintegro dei tessuti e per il loro accrescimento, o a scopo energetico per ottenere energia necessaria al funzionamento dei vari organi e allo svolgimento di attività di movimento.

Il fabbisogno energetico o calorico è la quantità di alimenti necessari a soddisfare i bisogni energetici dell'organismo ed è la somma di diverse componenti:

- metabolismo basale
- fabbisogno per la termoregolazione
- fabbisogno per l'attività fisica
- fabbisogno per l'accrescimento
- dispendio calorico per l'assimilazione degli alimenti
- fabbisogno plastico.

I cibi presenti in natura risultano composti principalmente di glucidi, protidi e lipidi, variamente combinati tra loro in proporzioni diverse.

Alcuni cibi sono composti quasi esclusivamente da glucidi (zucchero e dolci), altri quasi esclusivamente da lipidi (olio e burro), altri quasi esclusivamente da protidi (carni, pesci).

I Glucidi o Carboidrati o Zuccheri coprono il 50 – 60 % dell'alimentazione ed hanno una funzione prevalentemente energetica.

Nella contrazione muscolare i carboidrati costituiscono un combustibile di pronto impiego e di maggiore rendimento; coprono il bisogno energetico in uno sforzo di breve durata, mentre in quelli di lunga durata ne coprono gran parte.

I glucidi sono prevalentemente di origine vegetale, sono suddivisi in:

- **SEMPLICI** come i monosaccaridi (glucosio, fruttosio, galattosio, ecc.) e i disaccaridi (saccarosio, lattosio, maltosio, ecc.)
- **COMPLESSI** come i polisaccaridi: questi a differenza dei semplici non hanno sapore dolce, i più comuni sono gli amidi, si trovano nei vegetali e sono la fonte principale di carboidrati.

Una volta ingeriti vengono scissi nell'intestino a monosaccaridi e quindi assorbiti.

Questi monosaccaridi possono essere indirizzati verso la formazione di energia (glicolisi) o verso l'immagazzinamento (glicogenosintesi).

Le riserve di glucidi nell'organismo sono costituite dallo zucchero nel sangue (che viene mantenuto costante da meccanismi ormonali) e dal glicogeno presente nel fegato e nei muscoli.

Un consumo eccessivo di glucidi può provocare obesità, eccesso di fermentazione intestinale con meteorismo, coliche, diarrea, tendenza alla formazione di carie.

Un apporto glucidico inferiore al 50% delle calorie totali può invece determinare un insufficiente rendimento atletico dovuto alla produzione di corpi chetonici provenienti dalla demolizione dei lipidi utilizzati a scopo energetico in sostituzione dei glucidi.

Cibi che contengono carboidrati complessi sono il pane, la pasta, il riso, le patate e i legumi, mentre frutta, latte, miele, zucchero e dolci in genere contengono carboidrati semplici.

I Lipidi o Grassi sono indispensabili all'organismo umano, anche se questo ne può sopportare, per un certo tempo, la mancanza totale.

I grassi rappresentano l'alimento più concentrato, permettono cioè di introdurre in poco volume cibo ad alto valore energetico.

I grassi alimentari, quelli di deposito nel tessuto adiposo o circolanti, sono indispensabili nella dieta dello sportivo, in quanto costituiscono una riserva energetica.

Oltre alla funzione energetica i lipidi svolgono una funzione plastica in quanto rientrano nella composizione delle membrane cellulari, una funzione di trasporto delle vitamine liposolubili e di certi oligoelementi ed infine una funzione termica, cioè di protezione dal freddo.

I grassi possono essere di origine:

- **ANIMALE** come burro, lardo, pancetta, strutto, ecc.
- **VEGETALE** come olio di oliva, olio di semi.

L'apporto giornaliero di lipidi deve essere pari al 25 – 30% della razione calorica totale.

L'impegno digestivo dei grassi è particolarmente lungo, con una tolleranza che varia da individuo a individuo; nella loro scelta si deve dare assoluta precedenza ai lipidi meglio digeribili e facilmente metabolizzabili, che consentono cioè una rapida utilizzazione come l'olio extra vergine di oliva che risulta assolutamente superiore ad ogni altro tipo di olio vegetale.

Il burro può essere tranquillamente concesso se consumato crudo.

Un eccesso di grassi dà luogo a spiacevoli conseguenze digestive con disturbi epatici e biliari che comportano una crescente diminuzione della prestazione atletica e una minore resistenza alla fatica, infine predispongono al sovrappeso e all'obesità.

I grassi e i carboidrati sono intercambiabili come fonte energetica, con la sostanziale differenza che il metabolismo lipidico è meno redditizio perché da luogo a prodotti intermedi, mentre quello glucidico è molto più economico e più rapido.

L'organismo può attingere alle riserve lipidiche in caso di necessità, quando il glicogeno muscolare ed epatico si è esaurito e quando manca un adeguato rifornimento glucidico alimentare, per effetto di uno sforzo intenso o di un digiuno prolungato.

Cibi che contengono grassi animali in quantità variabili sono la carne, il pesce, le uova, i formaggi, i salumi, il burro; mentre quelli che contengono grassi vegetali sono l'olio di oliva, le olive, la frutta secca, ecc.

Le Proteine o Protidi sono elementi indispensabili alla crescita cellulare e tessutale, alla riproduzione, alla riparazione dei tessuti stessi; sono delle molecole complesse contenenti unità più piccole dette aminoacidi.

Alcuni aminoacidi sono sintetizzati dall'organismo, quelli che non lo sono devono essere introdotti con la dieta e vengono chiamati aminoacidi essenziali.

Le proteine si dividono in:

- **ANIMALI** quelle contenute nella carne, pesce, uova, latte e derivati e forniscono proteine complete, che contengono cioè gli aminoacidi essenziali, sono proteine ad **alto valore biologico**.
- **VEGETALI** quelle contenute nei cereali, legumi, ortaggi e frutta e forniscono proteine incomplete in quanto mancano completamente o forniscono quantità insufficienti di aminoacidi essenziali.

Il fabbisogno proteico è del 10 – 15% delle calorie introdotte (es. una comune dieta di circa 2000 calorie, fornisce da 50 a 75 g di proteine).

L'apporto proteico è indispensabile per mantenere e sviluppare le masse muscolari, per il funzionamento di organi e apparati.

Un consumo proteico eccessivo non determina la formazione di muscoli più grossi, ma solo di corpi più grossi; infatti le proteine non utilizzate per le funzioni vitali si trasformano in grassi di riserva, liberando nel corso della loro metabolizzazione scorie tossiche, dannose all'organismo.

Il consumo di quantità eccessive di proteine, particolarmente sottoforma di compresse o di liofilizzati, non è necessario né consigliabile durante l'allenamento atletico, in quanto vi possono essere delle controindicazioni per molti sport, poiché una dieta iperproteica può provocare disidratazione.

Un eccesso proteico non migliora quindi le prestazioni atletiche, mentre invece può arrecare danni alla salute, in quanto presuppone un difficoltoso impegno digestivo con produzione di notevoli quantità di scorie tossiche, favorisce la stipsi, le coliti putrefattive, eccita il sistema nervoso e ghiandolare, acidifica il sangue, necessita di un cospicuo apporto idrico per eliminare l'urea in eccesso con un maggior impegno renale ed epatico.

Inoltre, contrariamente a quanto sostengono molti allenatori ed atleti, il fabbisogno proteico nell'adulto aumenta solo di poco durante un'attività pesante, tale aumento è facilmente raggiungibile, in quanto durante la stagione agonistica l'atleta assume un maggior introito calorico.

Ad esempio ad un atleta che necessita di circa 5000 calorie nel periodo di maggior attività, una dieta bilanciata contenente il 10- 15% delle calorie sottoforma di proteine, gli fornirà da 125 a 187 g di proteine.

Un insufficiente apporto di proteine, specie di origine animale, comporta una diminuzione dell'efficienza fisica e psichica, della coordinazione nervosa e della rapidità dei riflessi, pregiudicando un ottimale rendimento atletico.

La quota proteica dovrà essere ripartita per il 50% di origine animale, e l'altra metà di origine vegetale.

La quota proteica di origine vegetale viene sempre soddisfatta con il quotidiano consumo di pane, pasta, verdura e frutta, mentre la quota proteica di origine animale dovrà essere accuratamente conteggiata per evitare errori in eccesso o in difetto.

I cibi che contengono proteine di origine animale sono:

- la carne che contiene anche minerali come il fosforo, il ferro e vitamine del gruppo B
- il pesce che contiene anche il fosforo, il ferro, lo zolfo e vitamine A, D e B
- il latte e latticini che contengono anche il calcio, il fosforo e vitamine B, D e A
- le uova che contengono proteine ottimamente equilibrate.

I cibi che contengono proteine di origine vegetale sono tutti i cereali come pane, pasta, riso, mais, ecc., i legumi come fagioli, ceci, lenticchie e piselli, la verdura e la frutta che inoltre forniscono minerali e vitamine, senza trascurare la quota di fibra.

Le vitamine sono essenziali per l'organismo, in quanto intervengono nei processi metabolici, nella formazione degli enzimi e dei tessuti.

Un'alimentazione variata e soprattutto ricca di frutta e verdura fresche fornisce, in genere, tutte le vitamine necessarie all'organismo in quantità sufficiente.

I sali minerali sono dei composti inorganici che si trovano in tracce nell'organismo e sono importanti per le normali funzioni corporee. Il calcio, il fosforo, il potassio, il sodio, il ferro e lo iodio sono alcuni dei sali minerali più importanti di cui l'organismo ha bisogno.

Dieta e Prestazione Atletica

L'alimentazione dell'atleta è importante per le seguenti ragioni:

- 1) una dieta ordinaria può porre dei limiti alla prestazione atletica
- 2) una dieta elaborata ad hoc può migliorare la prestazione
- 3) diete speciali somministrate immediatamente prima e durante una gara possono favorire la prestazione atletica.

Una nutrizione adeguata deve costituire l'impegno di un intero anno, in quanto non esistono cibi che consumati prima dell'attività fisica consentano superprestazioni.

Riguardo alla dieta nel periodo di allenamento non vi è nulla di assoluto ed è sempre bene che lo sportivo provi vari tipi di dieta correggendoli ed adattandoli ai propri gusti e al proprio organismo.

In questa fase la dieta condiziona la strutturazione dei tessuti e integra la fase di preparazione permettendo il raggiungimento dello stato di forma.

Deve essere perfettamente equilibrata e adattata al dispendio calorico delle varie discipline.

Dovrà essere una dieta ripartita in quattro pasti: colazione, pranzo, merenda e cena.

Esempio di schema dietetico:

COLAZIONE: Tè o caffè zuccherati

Latte

Pane con burro e marmellata o biscotti

Frutta di stagione

PRANZO:	Pasta o riso o patate Carne o pesce magro arrosto o alla griglia Verdura cruda o cotta (lessata) condita con olio e limone Pane Frutta di stagione
MERENDA:	Biscotti con succo di frutta o un bicchiere di latte con un frutto
CENA:	Minestra di verdure con pasta Carne o pesce o uova o formaggio Verdura cruda o cotta condita con olio e limone Pane Frutta di stagione

Nel giorno precedente la competizione è opportuno fornire una alimentazione simile a quella degli altri giorni con eventuale supplemento di sali minerali e vitamine da assumere sotto forma di verdura e frutta.

Di particolare importanza è la composizione del pasto pre-gara che dovrà essere consumato almeno tre ore e mezzo prima della prestazione e dovrà essere estremamente digeribile.

I cibi grassi sono sconsigliati in quanto difficilmente digeribili e possono provocare sensazione di pesantezza pregiudicando la prestazione atletica. Da evitare anche i cibi che danno luogo a produzione di gas, cibi oleosi e quelli molto stagionati.

I carboidrati devono costituire il cibo d'elezione da consumare prima della gara, oltre a razioni moderate di carne o pesce o formaggio magro, frutta e verdure cotte.

La composizione del pasto successivo alla gara dovrà garantire il riequilibrio degli scompensi idrici, minerali e metabolici derivanti dallo stress, dalla fatica fisica e dal dispendio energetico.

Dovrà essere un pasto estremamente leggero e di facile digestione per non interferire con i processi di detossicazione dell'acido lattico e dei cataboliti prodotti dalla fatica fisica.

Il pasto dovrà comprendere:

- passato di verdura salato
- pasta con olio o burro e parmigiano
- verdure crude o cotte condite con olio, limone e sale
- pane
- frutta fresca di stagione
- bevande.

Per un ottimale rendimento dell'atleta e anche per il mantenimento dello stato di forma, una corretta alimentazione rappresenta un presidio fondamentale da affiancare all'allenamento atletico.

Il fanatismo e l'empirismo che spesso, purtroppo, accompagnano l'attività sportiva non tralasciano l'alimentazione nella ricerca della composizione dietetica ottimale per raggiungere alti rendimenti. Si può invece affermare che le esigenze dietetiche dello sportivo sono uguali a quelle dell'uomo comune e quindi l'atleta deve essere considerato alla stregua di un qualsiasi lavoratore a cui proporre una dieta quantitativamente adeguata all'attività da svolgere.

Una dieta qualitativamente equilibrata e quantitativamente adeguata si è dimostrata sufficiente e più sicura per il benessere dell'atleta e per il raggiungimento di performance particolari, senza ricorrere all'uso di speciali combinazioni dietetiche o arricchimenti dietetici.

Questa dispensa è stata curata da:

Dr. Claudio Bufalini Responsabile Nazionale Settore Judo. Maestro di judo 8° Dan. Fisioterapista. Docente di Tecniche Riabilitative al Corso di Laurea in Fisioterapia presso l'Università di Roma "La Sapienza"

Prof. Massimo Davi Responsabile Nazionale della Formazione UISP. Docente presso l'Università di Cassino.

Dr.ssa Bruna Garbuio Dietista. Già Docente di " Educazione alimentare" al corso di D.U. per dietisti presso l'Università di Roma "La Sapienza".

Prof.ssa Monica Risaliti Docente di " Teoria e metodologia dell'allenamento" al corso di Laurea in Scienze Motorie presso l'Università di Firenze.

Bibliografia

Asnaghi G. Bucchioni F.	La preparazione dell'atleta	Edi-Ermes
AA. VV.	Anatomia Umana	Edi-Ermes
AA.VV.	Dietologia clinica	Edizioni Medi
Bronchart B.	L'enseignement des sports de combat	Ed. Amphora
Castelanelli C.	Metodologia di allenamento	Dispensa ADO UISP Lombardia
CONI	Corpo movimento prestazione	IEI
CONI	L'educazione motoria di base	IEI
Cref A.F. Berard L.	Dietetica applicata allo sport	Editore Masson
Fox E. L.	Fisiologia dello sport	Editoriale Grasso
Lodispoto A.	100 diete per 100 sport	Edizioni Mediterranee
Meusel H.	Giochi di corsa, di lotta e con la palla	Società Stampa Sportiva
Pivetta M. Pivetta S.	Senza distinzioni	Sport e Medicina 4/92
Tisal Hubert	Arts martiaux et sport de combat	INSEP-MAPI
Visintin G.	Metodologia di allenamento	Dispensa ADO UISP Toscana

Altra bibliografia consigliata

Botturi R. Mantovani B.	Educare il movimento	Edi-Ermes
Mantovani B.	Azione gesto sport	Edi-Ermes
Wirhed R.	Anatomia del movimento e abilità atletica	Edi.Ermes