

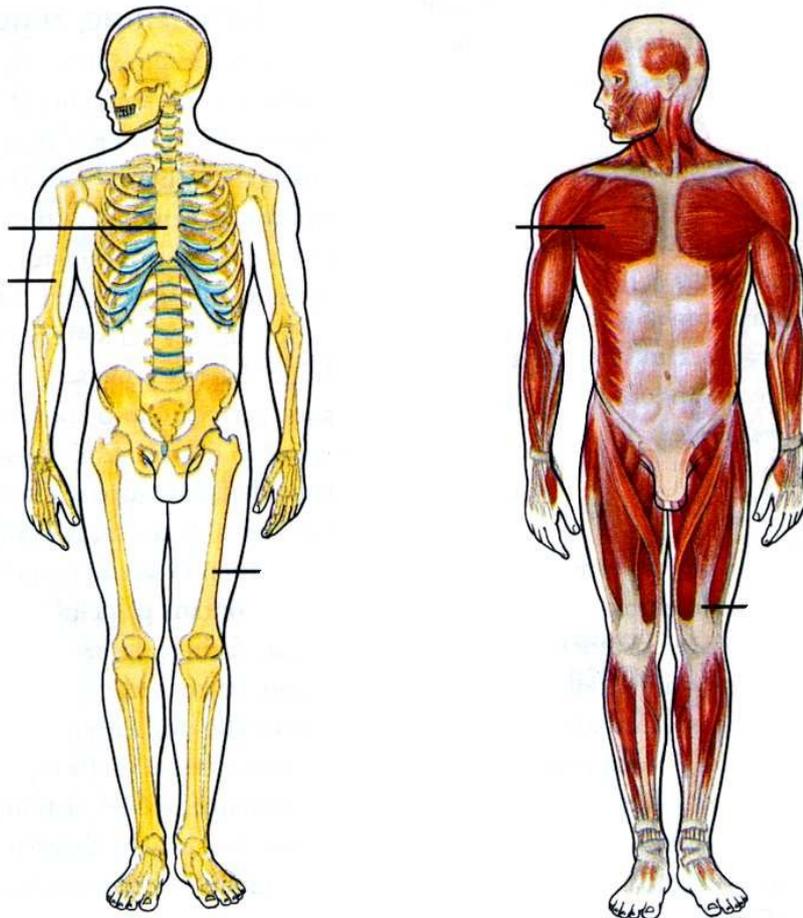
## MANUALE PER ISTRUTTORE ATTIVITA' MOTORIE PROGETTO "FORMATTIVO"

Formazione

Programma di formazione per Istruttori di attività motoria nei Centri Sportivi, nelle Palestre, nei Centri Fitness, nelle Associazioni Sportive in genere. Il programma ha lo scopo di orientare giovani a svolgere attività di istruzione motoria nel Terzo Settore, allo scopo di progredire per percorso professionale ed inserirsi stabilmente in una nuova attività occupazionale.

### APPARATO LOCOMOTORE

L'apparato Locomotore è la struttura che permette all'uomo di muoversi in relazione allo spazio esterno.



Questa struttura viene suddivisa in Parte Attiva costituita da muscoli, tendini e legamenti; e in Parte Passiva formata da ossa e articolazioni.

Parte Attiva: i Muscoli

I muscoli Lisci o involontari, sono comandati dal Sistema Neuro- Vegetativo, rivestono le

---

pareti di alcuni organi e tramite la loro contrazione ne migliorano la funzionalità.

I Muscoli Striati Scheletrici o volontari, sono innervati dal Sistema Nervoso Centrale, rivestono lo scheletro e tramite la loro contrazione (accorciamento) determinano il movimento.

Un particolare tipo di muscolo striato è il muscolo Cardiaco, comandato dal Sistema Neuro – Vegetativo, che nel corpo si trova esclusivamente a costituire il cuore.

**Tendini e Legamenti.**

I Tendini sono fasci di tessuto connettivo, scarsamente elastici ed estensibili, con funzione di attacco dei muscoli sulle ossa.

I Legamenti sono nastri di tessuto connettivo a diversa percentuale di fibre collagene, che collegano le ossa tra di loro all'altezza delle varie articolazioni. Lo scopo dei Legamenti è limitare il movimento articolare là dove diventerebbe a rischio di lesione. (ad esempio i legamenti Collaterale Mediale e Collaterale Laterale del ginocchio hanno il compito di limitare i movimenti in intra- ed extra- rotazione dell'articolazione onde evitare lesioni a carico della stessa)

**Parte Passiva: le ossa**

Le ossa sono tessuti, dotati di grande resistenza meccanica che si suddividono in:

- ossa Lunghe: costituite da un corpo allungato c.d Diafisi, e da estremità terminali dette Epifisi. (esempio: femore, omero)
- ossa Corte: con diametri simili nelle tre dimensioni. Sono situate alle estremità degli arti (mani, dita, piedi) e permettono movimenti fini.
- Ossa Piatte: con funzione protettiva degli organi interni (vedi bacino, sterno, cranio).

Nonostante sia classificato nella parte passiva dell'apparato locomotore, l'osso è un tessuto estremamente attivo e dinamico. Sin dalla nascita infatti è sottoposto ad una azione catabolica, di distruzione da parte di micro-organuli detti Osteoclasti e ad una risintesi, anabolica, ad opera degli Osteoblasti. Questo processo si chiama Rimodellamento. L'input ad una maggiore attività degli Osteoblasti è data dal c.d. effetto Piezoelettrico. La compressione del segmento osseo durante un'attività anti-gravitaria o durante l'allenamento provoca una depolarizzazione elettrica della membrana ossea (nei punti di carico) che richiama in loco una maggiore attività degli Osteoblasti. Questo spiega perché l'allenamento con i pesi si è rivelato un ottimo rimedio per contrastare l'Osteoporosi.

## **Articolazioni**

Le Articolazioni sono degli snodi giunzionali formati da due o più segmenti ossei,

attorno a cui ruotano le ossa. Le articolazioni si suddividono in diverse tipologie a seconda della conformazione che ne influenza il grado di mobilità:

- Sinartrosi (fisse): articolazioni fibrose con scarsa o nulla possibilità di movimento
- Anfiartrosi (semi-mobili): articolazioni cartilaginee moderatamente mobili (vertebre)
- Diartrosi (mobili): articolazioni c.d. sinoviali con maggiore grado di movimento, tra le quali le più importanti quanto a range di movimento sono le enartrosi (spalla, anca) con superfici articolari dalla forma sferica e multiassiali.

## AZIONI MUSCOLARI E CLASSIFICAZIONE DEI MUSCOLI

Per semplicità concettuale ho semplificato le diverse azioni muscolari inserendo tra le parentesi la definizione più tecnica:

- Flessione: avvicinamento di due segmenti ossei (parte in movimento che si allontana dal piano frontale) Esempi: bicipite brachiale, bicipite femorale, grande pettorale
- Estensione: allontanamento di due segmenti ossei (parte in movimento si avvicina al piano frontale) esempi: tricipite brachiale, quadricipite femorale
- Adduzione: avvicinamento di un segmento osseo alla linea sagittale mediana (parte mobile si avvicina al piano sagittale) esempi: gruppo degli adduttori
- Abduzione: allontanamento di un segmento osseo dalla linea sagittale mediana (parte mobile si allontana dal piano sagittale mediano) esempi: piccolo e medio gluteo, tensore della fascia lata
- Torsione: movimenti del tronco attorno all'asse verticale
- Rotazione: movimento di un arto lungo il proprio asse lungo
- Intrarotazione: rotazione di un segmento osseo in senso mediale (movimento diretto verso il piano frontale anteriore)
- Extrarotazione: rotazione di un segmento osseo in senso laterale (movimento diretto verso il piano frontale posteriore)

Note: ogni muscolo svolge più azioni, distinguiamole per definire meglio esercizi ed esecuzioni. Ad esempio: la flessione e l'estensione avvengono quando gli arti non sono in appoggio. Il piegamento avviene con arti in appoggio.

In base alla funzionalità possiamo suddividere i muscoli in:

- Agonisti: concorrono ad una data azione svolgendone il ruolo principale
- Antagonisti: svolgono un'azione opposta agli agonisti
- Sinergici: nell'esecuzione di un movimento si contraggono nella stessa unità di tempo
- Neutralizzatori: contribuiscono a stabilizzare un dato segmento corporeo permettendo che altri muscoli compiano una determinata azione.
- Fissatori: bloccano un segmento corporeo nella posizione adatta a compiere un movimento.

Un'ultima suddivisione dei muscoli estremamente importante per le implicazioni pratiche è quella tra Muscoli Monoarticolari cioè inseriti su due leve ossee collegate da una sola articolazione e Muscoli Bi- o Pluriarticolari, cioè che incrociano due o più articolazioni.

La mancata conoscenza di questa caratteristica è alla base di una serie di errori in palestra. Ricordiamoci che quando un muscolo è biarticolare, per essere allenato in maniera completa deve essere sollecitato con movimenti Bi-articolati. L'esempio più frequente è il bicipite brachiale che viene spesso allenato a gomito fisso sul tronco (movimento monoarticolare).

### CARATTERISTICHE DEL TESSUTO MUSCOLARE

- Contrattilità: capacità di accorciamento del muscolo
- Estensibilità: capacità di allungamento del tessuto muscolare
- Elasticità: capacità del tessuto muscolare di ritornare alla lunghezza iniziale da una posizione di allungamento (interviene anche il fattore temporale nella valutazione)
- Tonicità: capacità del muscolo a riposo di mantenere un messaggio elettrico (tono) a bassissima intensità (pre-contrazione)

### CENNI DI BIOMECCANICA

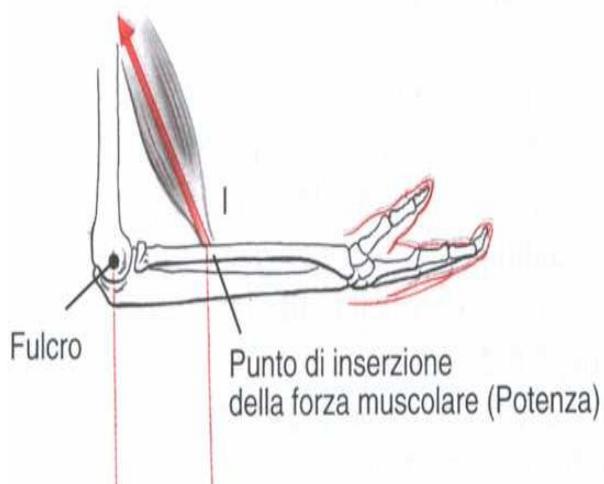
La Biomeccanica è la scienza che si occupa dello studio del movimento della macchina uomo. La leva è una macchina semplice costituita da un segmento rigido vincolato ad un punto fisso detto Fulcro, su cui si applicano due forze dette Resistenza e Potenza.

La distanza dal Fulcro (F) al punto di applicazione della Resistenza viene detta Braccio della Resistenza; la distanza da F al punto di applicazione della Potenza viene detta Braccio della Potenza

La leva è in EQUILIBRIO quando il Braccio della Potenza (bP) e il Braccio della Resistenza (bR) si equivalgono.

La leva è SVANTAGGIOSA quando la lunghezza del Braccio della Resistenza è maggiore del Braccio della Potenza

La leva si definisce VANTAGGIOSA quando la lunghezza del Braccio della Potenza è maggiore del Braccio della Resistenza.



Il Sistema Scheletrico è formato da un'insieme di leve:

- le ossa sono i segmenti rigidi;
- il Fulcro è l'articolazione interessata;
- la Resistenza è costituita dal peso;
- la Potenza è rappresentata dal muscolo che deve opporsi all'azione del peso,
- il Punto di applicazione della Resistenza è il punto di contatto tra il peso e l'apparato locomotore,
- il Punto di applicazione della Potenza è

l'inserzione sul segmento del muscolo interessato.

Leva di 1° tipo o interfulcrare: F è sempre situato tra Potenza e Resistenza. La leva è vantaggiosa o svantaggiosa a seconda che il braccio della Potenza sia maggiore o minore del braccio della resistenza. Esempi: forbici, calf alla pressa

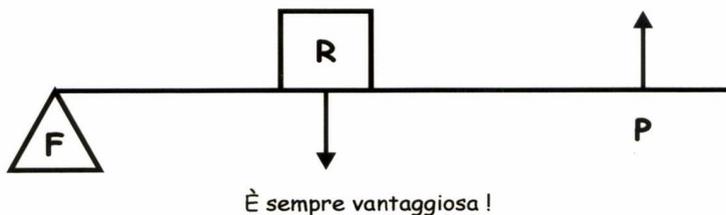
Leva di 2° tipo o inter Resistenziale: la Resistenza è sempre situata tra Fulcro e Potenza. La leva è sempre Vantaggiosa perché il Braccio della Potenza è sempre maggiore del braccio della Resistenza. Esempi: schiaccianoci, calf in piedi

Leva di 3° tipo o interPotenziale: la Potenza si trova sempre tra Fulcro e Resistenza. La leva è sempre Svantaggiosa perché il braccio della Resistenza è sempre maggiore del braccio della Potenza. Esempi: pinzetta, bicipite

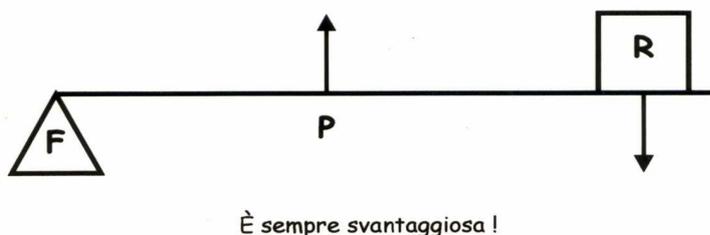
### LEVA DI 1° GENERE - INTERFULCRALE



### LEVA DI 2° GENERE - INTERRESISTENTE



### LEVA DI 3° - INTERPOTENTE



La maggior parte delle leve organiche, almeno per quanto riguarda le ossa lunghe (cioè la grande locomozione), sono di 3° tipo.

Il nostro corpo ha optato per una leva svantaggiosa. Perché?

Perché questa tipologia pur presentando uno svantaggio in termini di forza, permette movimenti più ampi ed escursioni articolari maggiori. In termini pratici la scelta evolutiva è stata verso una maggiore Velocità.

## BIOMECCANICA DEGLI ESERCIZI.

Gli esercizi si dividono tendenzialmente in due grandi famiglie: Esercizi Base ed Esercizi

Complementari. Vediamo le caratteristiche dei due gruppi:

esercizi base:

- pluriarticolari
- lavoro su lunghe catene cinematiche
- grande sinergia muscolare
- traiettoria retta
- maggiore carico esterno (peso sollevato)
- maggiore carico interno (effetti del peso sull'organismo)
- maggiore reclutamento di Unità Motorie
- grande perturbazione ormonale (Bosco-90')
- fondamentali per i soggetti ectomorfi
- più fisiologici

Note: nella fisiologia articolare umana, non esistono movimenti monoarticolari. Per una scelta di economicità e praticità il nostro corpo utilizza esclusivamente movimenti complessi. Gli esercizi base, vista la grande risposta organica a cui danno il via, sono quelli che determinano la maggiore efficacia di una scheda di allenamento.

A livello prestativo durante la preparazione generale a qualsiasi sport, almeno il 70 % degli esercizi della scheda devono essere esercizi base.

Esercizi complementari:

- mono- articolari
- stimolo puntiforme, localizzato
- bassa sinergia muscolare
- traiettoria curva
- maggiore stretch (+ sintesi proteica, + disorganizzazione cellulare)
- minore carico
- minore risposta ormonale (lieve incremento del GH)
- movimento altamente qualitativo (no pesi pesanti)
- bassa sinergia

Note: l'esercizio complementare è un esercizio di isolamento, ottimo per la rifinitura o a livello prestativo, per la fase c.d. di Preparazione Specifica, dove si tende a riproporre esercizi che si avvicinino al gesto atletico.

Da sfruttare lo stretch indotto da alcuni esercizi complementari. Ricordiamo infatti che lo stretch in vitro e in vivo incrementa la sintesi proteica ed ha una serie di adattamenti estremamente interessanti. (disorganizzazione delle bande Z, secrezione di IGF-1, produzione di miogenina con proliferazione delle stem cell)

Di seguito una breve lista di esercizi base e complementari per i grandi gruppi muscolari:

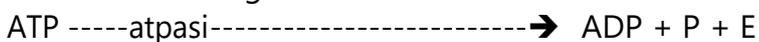
<b>Muscolo</b>	<b>Esercizio base</b>	<b>Eserc complementare</b>
PETTORALE	Distensione bilanciere panca piana, inclinata, declinata	Croci su panca piana, inclinata, declinata
	Distensione manubri su panca piana, inclinata, declinata	Pectoral machine
	Chest press	Croci ai cavi bassi
	Parallele	Pull over
GRAN DORSALE	Trazioni alla sbarra	Dorsal machine
	Lat machine avanti, presa inversa, con triangolo, dietro	Pull down
	Pulley basso, pulley a 45°	Adduzioni ai cavi
	Rematore con bilanciere k, bilanciere diritto	Pull over
	Rematore con manubri	Pull over-pull down machine
	Vertical row, low row	
DELTOIDE	Lento avanti	Alzate laterali manubri, cavi
	Lento con manubri	Alzate laterali decubito laterale
	Tirate al petto bilanciere \ manubri	Alzate frontali bilanciere \ manubri
	Shoulder press	Alzate posteriori
TRAPEZIO	Tirate al petto bilanciere \ manubri	Ultima parte alzate laterali
	Scrollate bilanciere \ manubri	Ultima parte Alzate frontali
	Pulley a presa larga al petto	Parte finale delle parallele
	Rematore bilanciere \ manubri gomiti abdotti	
GLUTEI QUADRICIPITI FEMORALI	Squat	Leg extension, estensioni ai cavi bassi
	Leg press	Flessioni arto inferiore teso
	Step up bilanciere \ step up manubri	Gluteus machine
	Affondi bilancieri \ manubri	Abductor machine

	Stacchi a gambe tese	Leg curl verticale, orizzontale, seduto
		Leg curl del predicatore
TRICIPITE - BICIPITE	Curl con bilanciere, bil k	Curl concentrato
	Curl inverso bilanciere k	Curl panca scott
	Curl manubri in piedi \ seduto	Curl machine, curl ai cavi
	Panca stretta	Estension in piedi o seduti con manubri \ bilanciere
	Parallele	Push down monoarticolare
	Push down bi-articolare	Estensioni ai cavi alti
	French press biarticolare	

## SISTEMI ENERGETICI

Qualsiasi azione svolta dall'organismo richiede energia. L'energia è la capacità di compiere un lavoro. Il muscolo nello specifico è una macchina Chemiodinamica, termine che indica che funziona tramite reazioni chimiche. Il carburante universale della cellula umana è l'AdenosinTriFosfato, o semplicemente ATP. Si tratta di una molecola dotata di un elevato grado di energia chimica. La cellula continuamente brucia ATP e costantemente sintetizza ATP per avere energia disponibile.

L'ATP libera energia tramite la reazione:



Energia = (7,3 kcal/mole)

L'enzima AdenosinTriFosfatasi catalizza la reazione.(gli enzimi sono sostanze che catalizzano le diverse reazioni biochimiche, accelerandole). La scorta di ATP nelle cellule permette un lavoro della durata di 0 – 4".

A questo punto vengono attivati i Sistemi Energetici con lo scopo di produrre ATP (e dunque energia) a seconda dell'intensità dell'attività che si svolge e della durata della stessa. Fondamentalmente questi sono tre:

### **Sistema Anaerobico Alattacido o del Creatin Fosfato**

Questo sistema viene utilizzato quando c'è bisogno di una erogazione immediata e massiva di energia per un lavoro ad altissima intensità della durata di 0 – 20" (ottimizzazione intorno ai 13"). Anaerobico vuol dire che non vi è presenza di Ossigeno (non fa in tempo ad essere bruciato). Alattacido, cioè non c'è produzione di Acido Lattico. Si utilizza un processo che si chiama FOSFORILAZIONE: si aumenta il livello energetico di una sostanza tramite legame con un gruppo fosforico.

Di questo si occupa il Creatin Fosfato.

Il CP non partecipa direttamente come fonte energetica, ma supporta l'ADP ri-trasformandolo in ATP e consentendo di continuare la reazione precedentemente descritta.

ATP → ADP + P + E

→ ADP + CP -----cpkasi → C + ATP

(Reazione Monoenzimatica di Lohmann)

La concentrazione di CP nel muscolo è 4-6 volte maggiore rispetto all'ATP, questo permette un'erogazione energetica protratta per un po' più tempo

### **Sistema Anaerobico Lattacido.**

Anaerobico, cioè in assenza di Ossigeno; Lattacido: c'è produzione di acido Lattico. E' una via energetica che si svolge nel Citoplasma cellulare; si produce ATP dalla degradazione del Glicogeno in Glucosio e infine Acido Lattico. Si ha un'erogazione medio-rapida di energia; permette un lavoro di alta-media intensità da 20" a 2' (ottimizzazione intorno a 30" - 40")

L'energia proviene dal glicogeno muscolare e dal Glucosio epatico (300-400 gr + 70-100 gr) secondo il passaggio:

GLUCOSIO

2 ATP

ACIDO PIRUVICO

ACIDO LATTICO

Dalla degradazione dell'acido Piruvico ad acido Lattico si formano 2 molecole di ATP. Una volta terminato l'esercizio, l'acido Lattico viene per la maggior parte riconvertito in Acido Piruvico e nuovamente immagazzinato nei muscoli come Glicogeno muscolare ed Epatico (ciclo di Cori). Non è l'acido Lattico a provocare i dolori post allenamento.

### **Sistema Aerobico o Fosforilazione Ossidativa nei Mitocondri**

Oltre i 2' solo la presenza di Ossigeno permette ancora la trasformazione del Glicogeno. Questo sistema fornisce un'erogazione di energia da 2' a ore, permettendo un lavoro a intensità bassissima - media. Dopo circa 20' inizia la Beta- Ossidazione dei grassi come serbatoio energetico.

La Fosforilazione ossidativa si svolge nei Mitocondri:

GLICOGENO

GLUCOSIO

2 ATP

ACIDO PIRUVICO

ACETIL CoA

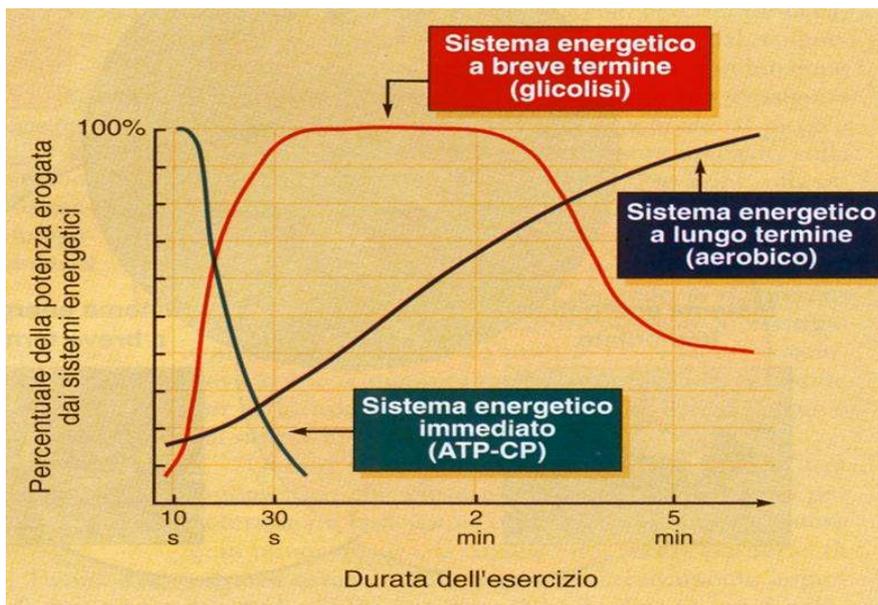
CICLO DI KREBS

36 ATP

Per produrre ATP, cioè energia, il Sistema Aerobico ha bisogno di Idrogeno. Questo viene

fornito da ciclo di Krebs, che sfrutta l'ossidazione (cioè la rimozione dell'Idrogeno) di composti derivati dagli alimenti. L'idrogeno viene poi trasportato alla catena respiratoria dal NAD e dal FAD sino all'accettore finale che è l'Ossigeno. DURANTE QUESTO TRASPORTO, TRAMITE LA FOSFORILAZIONE OSSIDATIVA, SI FORMA ATP. Nel processo si formano 36 molecole di ATP + 2 prodotte dalla degradazione del Glicogeno sino al Piruvato.

**I TRE SISTEMI ENERGETICI LAVORANO SEMPRE IN PARALLELO, MA IN PERCENTUALE DIVERSA A SECONDA DEL TIPO DI SFORZO RICHIESTO.**



### **VO2MAX e DEBITO DI OSSIGENO**

Due concetti importanti per le schede di allenamento di Cardio Fitness con fini dimagranti e tonificanti, sono il VO2max e il Debito di Ossigeno.

Il VO2MAX o massima potenza aerobica è, in pratica, la massima capacità dell'organismo di sintetizzare ATP (cioè produrre energia) per via esclusivamente aerobica.

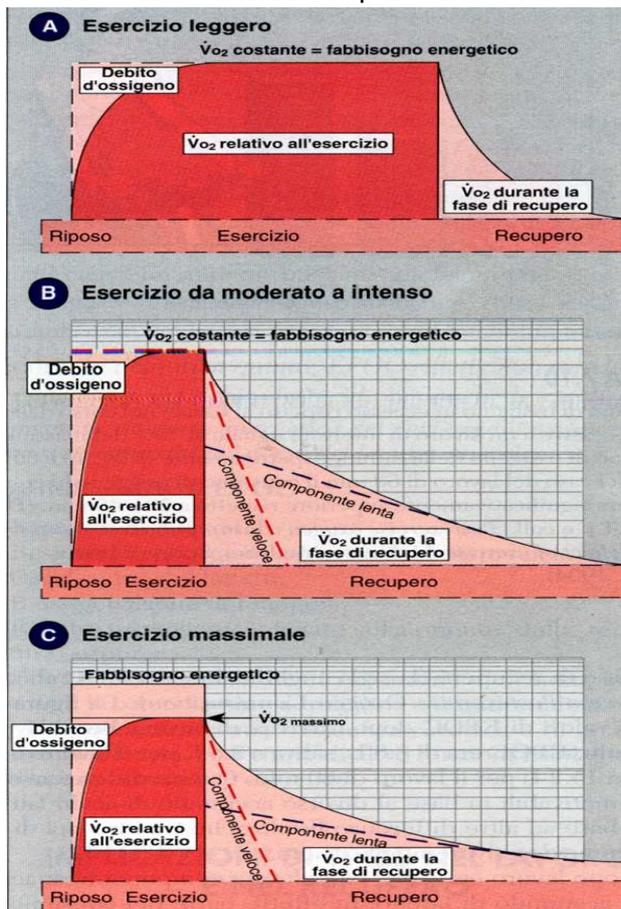
Il Debito di Ossigeno è l'aumentata captazione di Ossigeno, per la sintesi di ATP rispetto alle condizioni basali, per rimuovere l'eccesso di acido lattico causato da esercizio fisico in condizioni anaerobiche.

Un esercizio che comporti lo sviluppo di una potenza superiore al VO2MAX è definito Sovramassimale.

Il Debito di Ossigeno può essere contratto anche per effetto di un carico sovramassimale imposto ai muscoli; la macchina ossidativa interviene, in tal caso, solo quando la prestazione è terminata: nella fase di recupero seguente il pagamento del debito, eccede il volume del deficit (debito contratto)

Margaria ha evidenziato come la curva del consumo di O<sub>2</sub> durante il recupero, può essere scomposta in quattro componenti:

- 1) componente Costante: dipende dal metabolismo a riposo del soggetto
- 2) componente Rapida: pagamento della frazione alattacida del debito; decrescente, il LA si dimezza ogni 30"
- 3) componente Lenta: pagamento del debito lattacido, lentamente decrescente, dovuta al costo energetico della resintesi di glicogeno a partire dall'acido lattico
- 4) componente Lenta di Lunga Durata, attribuita ad un'azione di stimolo da parte dell'esercizio sul metabolismo a riposo

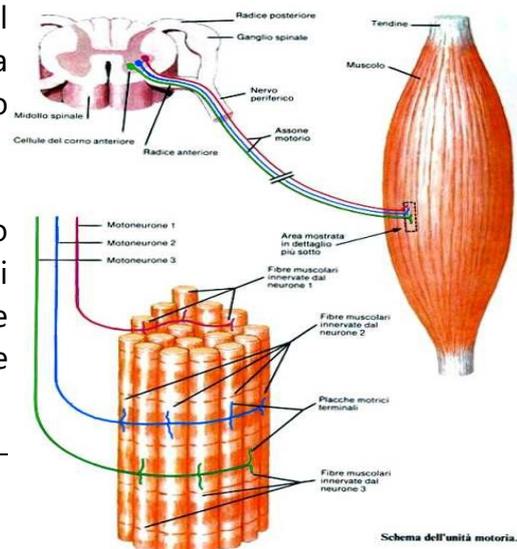


## CONTRAZIONE MUSCOLARE

Protagonisti:

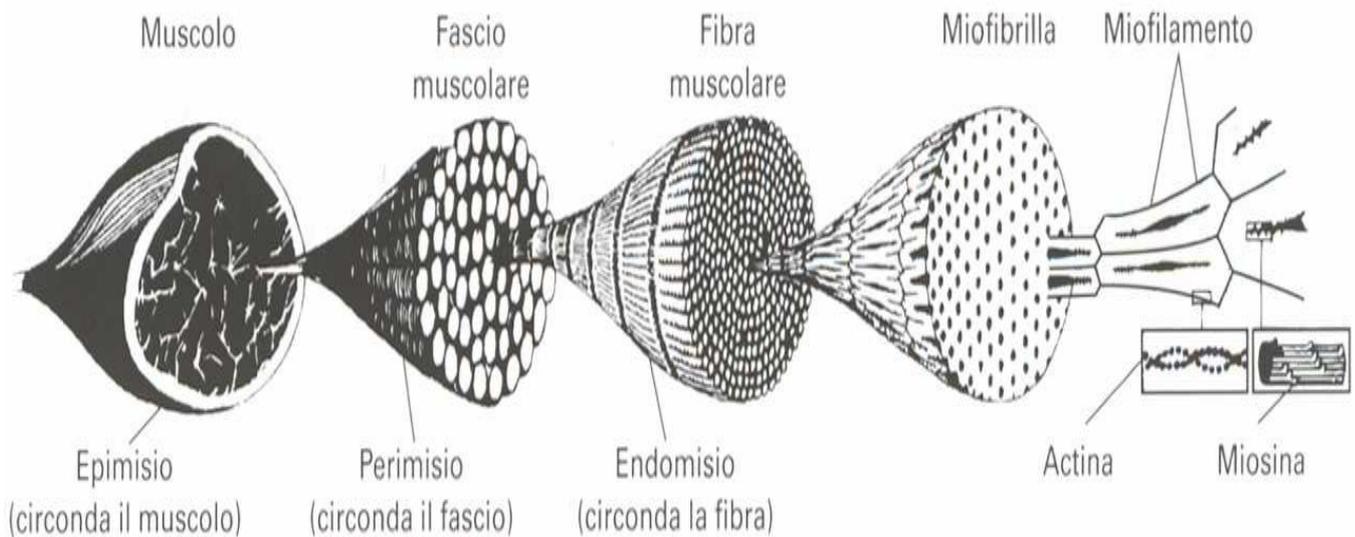
**Sistema Nervoso Centrale**, costituito dal cervello, dal cervelletto e dal midollo spinale. Da qui parte la contrazione muscolare volontaria, tramite un impulso nervoso

**Unità Motrici:** costituite da un corpo (soma) detto Motoneurone, un filo elettrico: c.d. Assone (con tanto di sostanza isolante, la guaina mielinica) e le fibre muscolari che va ad innervare. Loro compito è portare



il messaggio nervoso dal SNC al muscolo. Dall'unità motoria il messaggio motorio viene portato al muscolo tramite un neurotrasmettitore, cioè una sostanza che trasmette un impulso nervoso, detta Acetilcolina (Ach).

**Muscoli:** ogni muscolo è composto da un ventre muscolare, circondato da una guaina di tessuto connettivo denominata Epimisio. All'interno del muscolo vi sono gruppi di fibre raccolti in Fasci Primari o Fascicoli, rivestiti dal Perimisio. I fasci primari sono formati da fibre muscolari avvolte dall'Endomisio. A loro volta le fibre muscolari sono formate da Miofibrille, delimitate dal Sarcolemma.



Potremmo paragonare le Miofibrille ad un convoglio ferroviario. I singoli vagoni, delimitati dalle Bande Z, si chiamano Sarcomeri e costituiscono l'unità contrattile fondamentale della cellula.

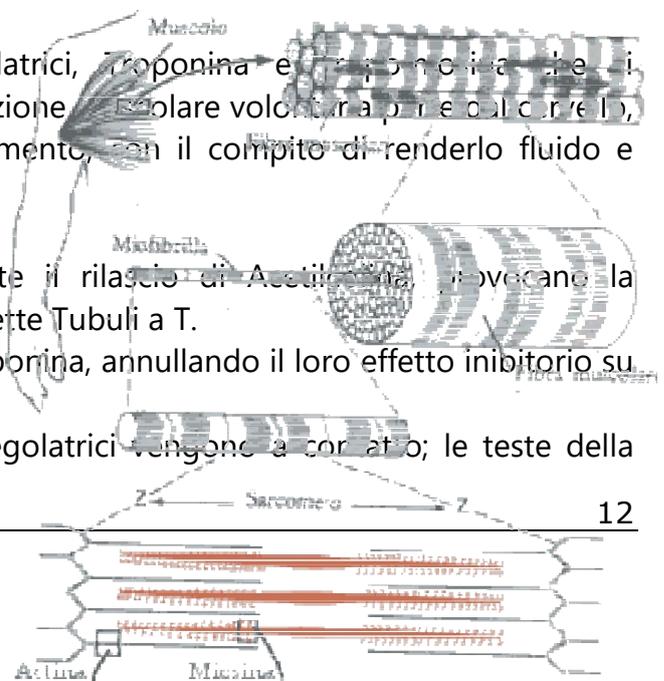
All'interno di ogni vagone (Sarcomero) troviamo 2 proteine regolatrici principali, Actina (più sottile) e Miosina (più grossa, di forma simile ad un remo o ad una mazza da golf), parzialmente sovrapposte.

Troviamo inoltre altre due proteine regolatrici, Troponina e Tropomiosina che si interpongono tra le due precedenti. La contrazione muscolare volontaria (a piacere) passa per il cervelletto (mediatore del movimento, con il compito di renderlo fluido e coordinato) e arriva sino al midollo spinale.

Dal midollo spinale le unità motrici, tramite il rilascio di Acetilcolina, provocano la liberazione di ioni Calcio da piccole cisterne dette Tubuli a T.

Gli ioni Calcio si legano a Tropomiosina e Troponina, annullando il loro effetto inibitorio su Actina e Miosina.

A questo punto le due principali proteine regolatrici vengono a contrarsi; le teste della

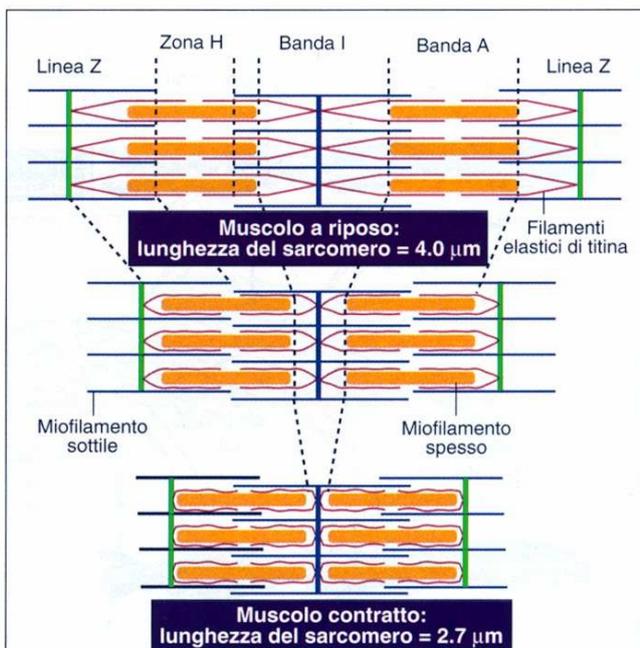


Miosina si attaccano in presenza di ATP all'Actina, tirandola e facendola scorrere sopra di sé. Questo processo di scorrimento, applicato in ogni Sarcomero all'interno del muscolo porta al suo accorciamento (contrazione). (Teoria dello scorrimento dei miofilamenti di Huxley)

La contrazione muscolare è definita come il mezzo fisiologico attraverso cui, arrivato lo stimolo nervoso e in presenza di energia sufficiente, si reclutano fibre muscolari.

Le contrazioni muscolari si dividono in due gruppi: Statiche e Dinamiche. Nelle contrazioni Statiche il muscolo non modifica la sua lunghezza, pur sviluppando tensione.

Le Contrazioni dinamiche sono caratterizzate da una modificazione nella lunghezza del muscolo.



TIPI DI CONTRAZIONE	
<b>STATICHE o ISOMETRICHE</b> Il muscolo sviluppa tensione ma non modifica propria lunghezza e non produce lavoro.	
<b>MASSIMALI</b> Tensione applicata con carico inamovibile.	<b>DI STAZIONAMENTO</b> Movimento interrotto volontariamente.
La tensione sviluppata è pari alla resistenza applicata, il muscolo non modifica la propria lunghezza e la distanza tra le inserzioni muscolari resta invariata.	

<p><b>DINAMICHE o ANISOMETRICHE</b> Il muscolo sviluppa tensione e modifica la propria lunghezza producendo lavoro. La distanza tra le inserzioni varia durante la contrazione.</p>	
<p><b>CONCENTRICHE (POSITIVE)</b> La tensione sviluppata è tale da consentire il superamento della resistenza applicata. Il muscolo si accorcia comportando l'avvicinamento delle inserzioni.</p>	<p><b>ECCENTRICHE (NEGATIVE)</b> La tensione sviluppata è inferiore alla resistenza applicata ed il muscolo si allunga, comportando l'allontanamento delle inserzioni.</p>
<p><b>ISOTONICHE</b> Il muscolo si accorcia sviluppando una tensione che rimane costante per l'intera durata del periodo di accorciamento. In realtà in vivo non esistono contrazioni isotoniche, in quanto la tensione sviluppata varia al variare della leva. Ci si avvicina alla contrazione isotonica eseguendo gli esercizi con l'utilizzo di attrezzature dotate di camme.</p>	
<p><b>ISOCINETICHE</b> Il muscolo sviluppa la massima tensione per tutto l'arco di movimento accorciandosi a velocità costante (si utilizzano particolari attrezzature isocinetiche).</p>	
<p><b>AUXOTONICHE O AUXOMETRICHE</b> La tensione sviluppata aumenta progressivamente con l'accorciamento muscolare (es. elastici).</p>	
<p><b>PLIOMETRICHE</b> Si tratta di contrazioni concentriche esplosive immediatamente precedute da contrazioni eccentriche; in tal modo si sfrutta l'energia accumulata nelle strutture elastiche del muscolo nella precedente fase eccentrica.</p>	

#### TIPI DI FIBRE MUSCOLARI

Esistono principalmente due tipi di fibre muscolari, con caratteristiche chimiche e fisiche differenziate:

- Fibre di tipo I o Fibre Rosse o Slow Twitch (fibre Lente)
- Fibre di tipo II o Fibre Bianche o Fast Twitch (fibre veloci)

Le fibre di tipo I, sono ricche di mitocondri (organuli attivi nel sistema aerobico), hanno piccole dimensioni, producono piccole tensioni ma sono dotate di resistenza notevole.

Le fibre di tipo II, hanno dimensioni maggiori, producono tensioni elevate ma solo per breve tempo, si ipertrofizzano molto facilmente e si dividono in due sottogruppi IIa e IIx:

Le fibre IIx sono le c.d. bianche pure, con pochissimi mitocondri, alta capacità tensiva, bassissima resistenza;

le fibre IIa o Fast Oxydative Glicolitics sono chiamate fibre Intermedie, perché hanno caratteristiche miste tra le rosse e le bianche (buona percentuale di mitocondri, buone capacità tensive, discreta resistenza).

La percentuale di fibre che innerva un determinato muscolo, indirizza anche il tipo di allenamento più adatto per i processi allenanti.

Ad esempio, se l'obiettivo è l'ipertrofia un muscolo con un'elevata percentuale di fibre Bianche andrà allenato con carichi elevati, poche ripetizioni, tensioni massimali o sub-massimali, recuperi ampi.

Al contrario un muscolo con un'elevata percentuale di fibre Rosse andrà allenato con carichi più leggeri, ripetizioni medio alte e tensioni decisamente sub-massimali, ma continue ed isotensive.

Conoscere dunque almeno statisticamente le diverse percentuali di fibre che compongono un muscolo è importante.

MUSCOLO	%Sta	%FTa	%FTb	MUSCOLO	%Sta	%FTa	%FTb
Adduttore breve*	45	15	40	Bicipite brachiale*	50		50
Grande adduttore*	55	15	30	Bicipite brachiale***	54		
Grande gluteo*	50	20	30	Deltoide***	61		
Pettineo*	45	15	40	Deltoide**	60		40
Psoas*	50	20	30	Romboide**	45		55
Gracile*	55	15	30	Trapezio*	54		64
Semi-membranoso*	50	15	35	Ileopsoas*	50		50
Tensore della fascia lata*	70	10	20	Gemelli*	50	20	30
Vasto intermedio*	50	15	35	Gemelli***	53		
Vasto laterale***	43-57			Tibiale anteriore*	70	10	20
Vasto laterale*	45	20	35	Bicipite femorale*	65	10	25
Retto femorale*	45	15	40	Tricipite brachiale**	33		67
Vasto mediale*	50	15	35	Tricipite brachiale***	34-40		
Soleo***	72-89			Retto addominale**	46		54
Soleo*	75	15	10	Grande pettorale**	42		58
Gran dorsale*	50		50				

## TEORIA DELL'ALLENAMENTO

Il nostro corpo è costituito da un insieme di sistemi.

Il Sistema a sua volta è costituito da un diverso numero e tipo di organi disposti in modo da presiedere a funzioni complesse del corpo (destinate a finalità specifiche)

Nell'organismo abbiamo 11 sistemi con funzioni di :

### **Protezione**

- *Sistema tegumentario: .La cute protegge i tessuti sottostanti; regola la temperatura corporea: sintetizza sostanze chimiche e ormoni*

### **Sostegno e movimento**

- *Sistema scheletrico*
- *Sistema muscolare (sistema tendineo?)*

### **Comunicazione, controllo e integrazione**

- *Sistema nervoso: generazione, trasmissione, integrazione e raccolta di impulsi nervosi specializzati*
- *Sistema endocrino: Gli ormoni sono i principali regolatori del metabolismo, dell'accrescimento, dello sviluppo, della riproduzione e altre attività.*

### **Trasporto e difesa**

- *Sistema cardio – vascolare*
- *Sistema linfatico: La risposta immunitaria è correlata al tessuto linfatico.*

### **Trasformazione, Regolazione e Mantenimento**

- *Sistema respiratorio: funzione depurativa.*
- *Sistema digerente*
- *Sistema urinario: I reni depurano il sangue dalle scorie e queste vengono nei reni trasformate in urina.*

### **Riproduzione e Sviluppo**

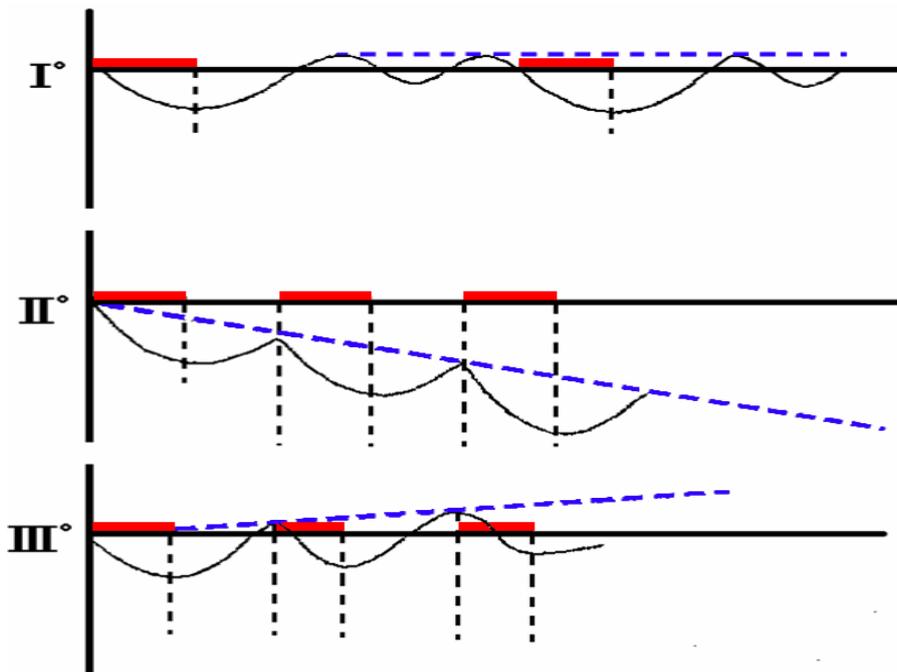
- *Sistema riproduttivo: garantisce la sopravvivenza del codice genetico*

Questi sistemi convivono in uno stato di equilibrio detto Omeostasi.

### LO STRESS APPLICATO SU UN SISTEMA SI RIFLETTE E MODIFICA ANCHE AGLI ALTRI

Stress: insieme di fattori che alterano l'omeostasi organica rispetto alla normale vita di relazione, inducendo una risposta da parte del corpo.

Legge di Selye: In seguito ad una situazione di stress, l'organismo mette in atto una serie di risposte aspecifiche e specifiche che coinvolgono tutto il corpo. In pratica, ad ogni STIMOLO stressante l'organismo reagisce con una RISPOSTA ed un ADATTAMENTO.



L'allenamento è la somministrazione di uno stress (carico aggiuntivo alla normale vita di relazione) che alteri l'omeostasi organica, per ottenere una risposta ed un adattamento conseguenti (supercompensazione)

Nella figura I lo stimolo allenante è eccessivamente rarefatto, questa situazione non comporta per l'organismo un carico supplementare cronico, dunque non vi è adattamento supercompensativo.

Nella figura II stimoli allenanti eccessivamente ravvicinati impediscono gli adattamenti supercompensativi portando in breve al Superallenamento

Nella figura III la giusta programmazione degli eventi allenanti nel tempo, porta a miglioramenti.

La supercompensazione potrà verificarsi solo dopo che l'organismo avrà ripristinato le condizioni antecedenti l'avvento dello stress allenante.

Il miglioramento di una data qualità non avviene durante la seduta di allenamento, ma durante la fase di recupero

Sottoporre continuamente un soggetto a nuovi stress allenanti, senza concedere al suo organismo di recuperare appieno fra le sessioni, lo condurrà ben presto al sovrallenamento (O.T.S. = Over Training Syndrome).

Per conseguenza la scheda di allenamento è:

- La programmazione del Carico che l'individuo deve somministrare ai propri sistemi

organici per dare uno stimolo allenante e ottenere delle modificazioni fisiologiche

## **PRINCIPI FONDAMENTALI DELL'ALLENAMENTO**

### Principio del Sovraccarico

Per ottenere modificazioni fisiologiche nel muscolo è fondamentale applicarvi un carico di entità come minimo superiore a quella imposto dalla normale vita di relazione.

Una volta adattato, per migliorare le qualità ricercate è necessario stressare l'organismo con carichi di lavoro di entità progressivamente crescente.

### Principio della Specificità

L'allenamento deve sollecitare i sistemi fisiologici che determinano, nella disciplina prescelta, il raggiungimento della prestazione ottimale, in modo da indurre adattamenti specifici.

### Principio della Individualizzazione

la quantità e la qualità del lavoro imposto devono essere tarati sulle capacità individuali e sull'obiettivo specifico posto in base alle reali possibilità dell'individuo

### Deallenamento

Quando si interrompe l'allenamento, la condizione fisica diminuisce progressivamente sino alla situazione antecedente allo stesso, tanto da soddisfare solo le esigenze della vita quotidiana.

## **PARAMETRI DELL'ALLENAMENTO**

**Programmazione:** Programmare significa organizzare razionalmente tipo e carico di allenamento a seconda delle qualità richieste da una data disciplina e degli obiettivi da raggiungere in un periodo di tempo ben definito. Ciò avviene mediante l'organizzazione dell'esercizio fisico in quantità e con intensità tali da fornire carichi di lavoro progressivamente crescenti, in modo da stimolare i processi fisiologici di adattamento e supercompensazione.

**Volume:** rappresenta la mole di lavoro svolta in un'unità allenante. Viene, nella pratica, misurato in maniera differente a seconda della disciplina a cui ci si riferisce.

Nel bodybuilding si tende ad identificare il volume totale di lavoro con il numero di serie eseguite o con la durata della sessione di allenamento, ed il volume di lavoro specifico del singolo gruppo muscolare con il numero di serie eseguito per quel determinato muscolo o con il tempo dedicato alla stimolazione dello stesso.

Intensità: si tratta del parametro forse più discusso ed oggetto di polemiche e scontri tra diverse scuole.

Definizioni e formule valide per gli sport di prestazione mal si adattano ad una disciplina anomala quale è il bodybuilding.

Nella pesistica l'intensità dell'allenamento è correlata ai kg sollevati:  $I = KG \times R \div T$

I = intensità

Kg = Kg sollevati

R = ripetizioni eseguite

T = tempo impiegato per completare la serie

Questa formula esprime una misura di potenza in quanto:

Kg x R non rappresentano altro che un Lavoro;

il Lavoro eseguito nell'unità di tempo esprime la Potenza; ma l'intensità non è riconducibile alla semplice misura della potenza erogata.

Il concetto di intensità esprime la modalità di impegno con cui si esegue un determinato gesto, implicando una forte componente soggettiva e difficilmente misurabile.

- Secondo il Prof. Emilio They l'intensità di allenamento è determinata dalla quantità di unità motorie che sono coinvolte nell'unità di tempo da un angolo 0° a un angolo 180° (estensione) o da un angolo 180° ad un angolo 0° (flessione).
- l'intensità è un valore legato al meccanismo neurofisiologico del reclutamento delle varie unità motorie, non necessariamente legata a peso, ripetizioni e tempo di lavoro, ed è quindi un fattore personale e contingente non misurabile con dati esterni.

L'intensità nell'esercizio è data da:

$$I = CI / N \times 100$$

I = Intensità

CI = coefficiente di intensità

N = n° di ripetizioni eseguite in totale

Durante l'esecuzione di una serie si conta il numero di ripetizioni eseguite dal momento in cui insorge la vera fatica. Tale numero costituisce il COEFFICIENTE DI INTENSITÀ CI.

## LA SCHEDA DI ALLENAMENTO

La scheda di allenamento è suddivisa in tre parti ben distinte:

1) riscaldamento, 2) compressione, 3) defaticamento

in quale ordine vanno elencati gli esercizi?

- a) principio centrifugo : si inizia dalla parte centrale del corpo, l'addome
- b) grandi aree: esercizi per i muscoli più grandi e importanti anche funzionalmente
- c) aree carenti: criterio suppletivo, che diventa il più importante in caso di carenze che possono portare a situazioni sub-patologiche o a scompensi.

Per quanto riguarda la scelta degli esercizi:

- esercizi base: preferenza per gli esercizi pluriarticolari per il lavoro che trasmettono a lunghe catene cinetiche.
- Manubri e bilancieri: gli esercizi con i pesi "liberi" rispetto alle macchine hanno il privilegio di una molteplicità di stimoli allenanti (azione su qualità condizionali ma anche sulle capacità coordinative e propriocettive )

Serie e ripetizioni:

da 2 a 4 serie con ripetizioni comprese tra le 6 e le 12 sembrano essere l'ideale per stimolare le componenti più toniche del muscolo scheletrico

Frequenza:

2-3 allenamenti settimanali garantiscono un recupero adeguato e dunque un'acquisizione degli adattamenti sulle componenti allenate

Il Fitness è un allenamento per le grandi funzioni:

- 1) cardio – vascolare
- 2) cardio – circolatoria
- 3) cardio – respiratoria

i benefici di un allenamento di questo tipo sono molteplici, a partire da un'azione preventiva nei confronti di patologie cardiache e di tipo ipertensivo, diabete, sovrappeso, obesità e patologie circolatorie.

Attualmente il fitness è spesso contapposto alla cultura fisica. In realtà sono discipline sinergiche, ognuna delle quali ottimizza specifiche caratteristiche fisiologiche e sistemi organici.

Una serie di recenti studi ha dimostrato come gli allenamenti che comprendano entrambe le discipline hanno una maggiore influenza sullo stato di salute dell'individuo.

caratteristiche dell'allenamento di fitness qualità da allenare:

- grandi funzioni
- combustione grassi
- funzionalità articolare

metodo:

- lavoro aerobico
- sovraccarichi leggeri in lavoro continuativo

sistema:

- successione di esercizi leggeri no stop a recupero attivo
- esercizi aerobici

obbiettivo\effetti:

- massima funzionalità cardio-respiratoria e articolare
- innesco del ciclo di kreb's, debito di ossigeno\lipolisi
- leggera tonificazione muscolare

circuit training: Consiste in una successione di esercizi (stazioni) eseguiti in singola serie per 12 – 15 reps su differenti attrezzi, senza recupero.

La successione delle stazioni è detta "passata"; alla fine dell'intera passata, può essere inserito un recupero attivo di 2'-5' a bassa intensità.

Il numero di stazioni varia da 6 a 12; il numero di passate da 3 a 6.

La scelta degli esercizi va fatta a seconda dell'obbiettivo del soggetto e del suo grado di allenamento.

Un consiglio di ordine pratico: nel circuito sono più indicate le macchine, per evitare di dilungarsi troppo nel selezionare il peso

cardio fit training : Da uno studio di Neri e Paoli pubblicato su "European Journal Physiology", si evince la possibilità di "indirizzare" tramite il CFT un dimagrimento localizzato.

Si tratta di alternare fasi aerobiche a bassa intensità, a fasi anaerobiche con i pesi o macchine isotoniche.

La successione delle stazioni e la loro intensità permette un lavoro mirato sia sulla tonificazione che sul dimagrimento.

Periferic Heart Action Training (PHA) : consiste in una successione di coppie di esercizi su distretti corporei il più possibile distanti.

Le ripetizioni degli esercizi variano da 10 a 20.

La successione "no stop" delle "coppie" viene eseguita per 2/4 volte; pausa di 1'- 2' prima di riprendere con una nuova coppia.

## **AZIONI MUSCOLARI**

### Deltoide

Origine: clavicola, acromion, scapola Inserzione: omero

Azione: abduttore dell'omero, antepositore e retropositore dell'omero.

I fasci posteriori sono extrarotatori

### Bicipite brachiale

Origine: scapola Inserzione: omero Azione: flette l'avambraccio sul braccio; flette l'omero

sulla spalla; supina l'avambraccio

#### Tricipite brachiale

Origine: il capo lungo sulla scapola; capo laterale e mediale sull'omero

Inserzione: ulna

Azione: estende l'avambraccio sul braccio; il capo lungo avvicina l'arto superiore al tronco

#### Grande pettorale

Origine: clavicola, sterno, coste Inserzione: omero

Azione: adduce il braccio alla linea sagittale mediana; intraruota il braccio

#### Trapezio

Origine: linea nucale, vertebre cervicali e dorsali Inserzione: clavicola, acromion, scapola

Azione: estende la testa, posteriorizza le spalle, adduce le scapole;

eleva le spalle; i fasci inferiori abbassano l'omero insieme al piccolo pettorale

#### Gran dorsale

Origine: vertebre dorsali e lombari, cresta sacrale, cresta iliaca, 3-4 ultime coste, scapola

Inserzione: omero

Azione: adduce, estende e intraruota l'omero; i fasci superiori adducono le scapole; i fasci medi e inferiori abbassano la scapola

#### Retto dell'addome

Origine: pube

Inserzione: coste, sterno

Azione: abbassa le coste, flette il busto sul bacino, flette il bacino sul tronco

#### Obliquo esterno

Origine: coste

Inserzione: cresta iliaca, osso iliaco, pube, linea alba

Azione: abbassa le coste, flette il torace sul bacino; ruota il busto; solleva e flette il bacino verso le coste; flette il busto lateralmente

#### Obliquo interno

Origine: inguine, spina iliaca, cresta iliaca, vertebre lombari Inserzione: coste, pube, linea alba

Azione: abbassa le coste, flette il torace e comprime i visceri addominali; fa ruotare il busto sul proprio lato; porta il bacino verso le coste e lo flette sul torace.

#### Trasverso

Origine: coste, cresta iliaca, inguine, vertebre lombari

Inserzione: linea alba

Azione: concorre all'espiazione, comprime gli organi addominali contro la colonna vertebrale

#### Grande gluteo

Origine: cresta iliaca, anca, sacro

Inserzione: femore

Azione: estende ed extraruota il femore; estende il bacino sul femore

#### Medio e piccolo gluteo

Azione: abducono e intraruotano il femore, estendono il bacino

#### Quadricipite

Origine: spina iliaca, femore

Inserzione: tibia

Azione: estende la gamba sulla coscia, flette l'anca

#### Bicipite femorale

Origine: capo lungo: ischio; capo breve: femore

Inserzione: tibia, perone

Azione: flette la gamba sulla coscia, estende l'anca, extraruota il femore

#### Gastrocnemio

Origine: femore Inserzione: calcagno

Azione: flette la gamba sulla coscia, estende il piede

### **COMUNICAZIONE**

La comunicazione è un ponte verso il Tesserato.

A livello inconscio una persona si fa un'idea del centro e dell'istruttore che incontra nel giro di 3".

3", questo è il tempo che ci è dato per il primo, fondamentale approccio, non sprechiamolo.

#### Accoglienza del Tesserato:

- sorridere
- salutare e presentarsi
- ascoltare eventuali richieste
- dimostrare interesse (domande di anamnesi) e suggerire professionalità
- illustrare il programma
- saluto finale e aspettative sul prossimo incontro

curare particolarmente:

- abbigliamento: no tute vistose o abbigliamento eccentrico
- presentazione: niente cicche in bocca, guardare la persona negli occhi, dimostrare interesse, voce chiara e decisa (dobbiamo convincere)
- sorridere

evitare:

- non guardare negli occhi le persone
- parlare in maniera esitante e a bassa voce o troppo n fretta
- segni di insofferenza: tamburellare il piede, girare i pollici, guardare l'orologio con insistenza

**RUOLO DELL'ISTRUTTORE**

- Essere presente in sala pesi: è un atteggiamento di disponibilità, non solo una presenza
- mostrare, eseguire, seguire, correggere le esecuzioni
- spiegare: non essere evasivo nelle spiegazioni quando richieste
- non trascurare: essere più disponibile con le persone "meno simpatiche" (diventeranno il vostro cavallo di battaglia) e, in generale, trattare tutti allo stesso modo.

## **GESTIONE DELLE LAMENTELE**

Le lamentele sono parte imprescindibile di qualsiasi attività, MA:

- il cliente insoddisfatto parlerà male di voi a 7 persone
- il cliente soddisfatto parlerà bene di voi a 4 persone **E' PIU' COSTOSO PERDERE UN CLIENTE CHE MANTENERLO.** Atteggiamento dell'istruttore:
- ascoltare (è la fase più difficile perché l'atteggiamento del cliente è "di rottura")  
superare (non giustificarsi, non scaricare responsabilità su altri, anche quando ci sono, **AMMORTIZZARE L'ATTEGGIAMENTO DEL CLIENTE PORTANDOLO A RIFLETTERE**)
- dare soluzioni immediate

## **INSEGNATI ATTIVITA' MOTORIA ORGANIZZATA IN GRUPPO CON SUPPORTO MUSICALE**



### **OBIETTIVI DELLA LEZIONE DI GINNASTICA AEROBICA**

La lezione di Ginnastica Aerobica consente di ottenere benefici molto importanti per il benessere psico-fisico, in particolare si ottengono miglioramenti su :

- Sistema cardio-respiratorio
- Forza e resistenza muscolare
- Elasticità muscolare e articolare
- Coordinazione neuro-muscolare
- Equilibrio del peso corporeo

Essendo spesso presenti nella classe, fasce di individui con caratteristiche molto diverse tra loro, occorre lavorare prendendo in considerazione fasce di allenamento (target heart rate) in cui i sistemi coinvolti possono reagire in modo efficace.

Il metodo di programmazione dell'allenamento deve rispettare dei parametri ben precisi, che seguano le seguenti caratteristiche:

- Continuativo
- Di intensità appropriata
- Di durata sufficiente
- Con adeguata frequenza.

Prima di iniziare è fondamentale essere al corrente di :

1. patologie particolari di alcuni soggetti
2. livello di partenza della classe.

Sarà inoltre dovere dell'istruttore spiegare a inizio allenamento obiettivi e importanza della lezione, in particolar modo sottolineando la necessità di un buon riscaldamento e defaticamento-stretching.

In particolare vorrei porre l'attenzione su un aspetto fondamentale che ogni istruttore dovrebbe privilegiare: ogni esercizio deve essere eseguito sempre in maniera

**CORRETTA E SICURA.**

La cosa più importante è **non sovraccaricare le articolazioni**, mantenere quindi sempre un perfetto allineamento corporeo. Soprattutto :

- Addominali contratti, per mantenere un corretto allineamento della colonna e salvaguardare la zona lombare

Durante la lezione l'istruttore dovrà essere un perfetto modello di esecuzione, identificare ogni difetto posturale degli allievi, incoraggiare e motivare la classe.

Infine, per una lezione di successo, sta all'istruttore scegliere delle musiche motivanti e sottolineare i risultati ottenuti

## **STRUTTURA DELLA LEZIONE**

La lezione tipo della durata di un'ora viene suddivisa in 4 fasi:

1. Riscaldamento generale/warm up
2. Fase aerobica/aerobic
3. Condizionamento muscolare/muscles resistance
4. Defaticamento finale/cool down + stretching

### **1. IL RISCALDAMENTO/WARM UP - DURATA 10 MINUTI –**

deve essere graduale, a carico naturale, di bassa intensità e contenere alcuni esercizi per il miglioramento della mobilità articolare e muscolare. Ha lo scopo di portare il soggetto nelle condizioni (muscolari, organiche e nervose) ottimali per affrontare il successivo lavoro aerobico. In particolare vengono attivati il sistema cardiovascolare e respiratorio e gli effetti sull'organismo sono: un aumento della temperatura interna che migliora la irrorazione sanguigna (vasodilatazione) quindi facilita gli scambi gassosi periferici e accelera le reazioni biochimiche fonti della produzione energetica del muscolo, diminuzione della viscosità muscolare migliorando la rapidità di contrazione e decontrazione del muscolo, aumento delle capacità elastiche dell'individuo. Inoltre vi è una esaltazione delle qualità nervose che portano ad un miglioramento della coordinazione, della reattività, della destrezza e dell'agilità. Tutto questo riduce la possibilità di traumi.

### **2. FASE AEROBICA/AEROBIC-DURATA 20-45 MINUTI-**

è il momento centrale della lezione, a sua volta suddiviso in tre fasi:

1. riscaldamento aerobico
2. fase aerobica propriamente detta

### 3. defaticamento aerobico

Il riscaldamento aerobico –durata 5 minuti- ha lo scopo di innalzare i battiti cardiaci fino ad una percentuale intorno al 60%. Vanno evitati movimenti di alto impatto per non alzare troppo velocemente il battito cardiaco.

Nella fase aerobica propriamente detta –durata 20 minuti- si lavora in una fascia compresa tra il 65-85% del battito cardiaco massimale. L'intensità del lavoro è data da diversi fattori quali l'uso di movimenti di basso e alto impatto, la velocità di esecuzione, l'ampiezza dei movimenti e i gruppi muscolari impegnati. La finalità principale di questa fase è l'allenamento del sistema cardio-respiratorio, con conseguenti benefici anche dal punto di vista dimagrante migliorando il rapporto tra massa grassa e massa magra.

Il defaticamento aerobico- durata 5 minuti-ha l'obiettivo di riportare i battiti cardiaci ha un valore di poco superiore a quello di riposo, in modo da poter procedere alla successiva fase di condizionamento muscolare con i giusti equilibri organico-muscolari. I movimenti saranno continui e gradualmente più blandi, in modo da riportare il sangue concentratosi nella periferia, al suo normale circolo. Tutto ciò' evita la possibilità di soffrire di vertigini, annebbiamento della vista e nei casi più gravi, svenimento.

### 3.IL CONDIZIONAMENTO MUSCOLARE-durata 10-20 minuti-

La resistenza è la capacità dell'organismo di eseguire un lavoro che si protrae nel tempo, ovvero la facoltà di resistere alla fatica in un'attività motoria prolungata. L'obiettivo di questa fase è di migliorare lo stato trofico di quei gruppi muscolari preposti al mantenimento della corretta postura, a migliorare la resistenza dei muscoli nello sforzo prolungato, nonché a migliorare l'estetica del corpo grazie ad un *modellamento* muscolare.

E' bene ricordare anche in questa fase:

- **TONIFICAZIONE DEGLI ARTI SUPERIORI:** i principali muscoli da tonificare sono i deltoidi, i dorsali, i pettorali, i bicipiti, i tricipiti; abbinati o no, a passi base di aerobica o semplici movimenti ritmati .
- **TONIFICAZIONE DEGLI ARTI INFERIORI –ADDOMINALI:** in genere si svolge prevalentemente a terra e coinvolge i seguenti muscoli: quadricipite, bicipite femorale, piccolo e medio gluteo, grande gluteo, adduttori e abduttori, addominali (zona superiore, inferiore, obliqui).

Alcuni spunti per la varietà degli esercizi

I fattori che influenzano la biomeccanica del movimento sono:

- Intensità
- Velocità
- Angolazione
- Tipo di contrazione
- Sovraccarico

Quindi in base a questi fattori possiamo dire che durante l'esecuzione degli esercizi a corpo libero bisognerà procedere con ripetizioni gradualmente:

- da lente a più veloci,
- da meno ampie a più ampie,
- da più semplici a più complesse,
- utilizzando gradualmente diversi tipi di contrazione (es. isometrica),
- passando dall'esercizio libero all'uso di sovraccarichi (pesi, cavigliere, elastici,..),
- sfruttando leve gradualmente più svantaggiose.

Il tipo di lavoro può essere Continuo o Piramidale (progressivo, crescente e regressivo, Decrescente) sia per quanto riguarda il numero di ripetizioni che il carico utilizzato.

Possiamo utilizzare tutti gli esercizi già noti in sala pesi, nelle varie posizioni: stazione eretta, quadrupedia, decupito laterale, prono e supino. E' importante anche l'utilizzo di manubri e cavigliere di modesto peso, circa 1 Kg; o con bilancieri appositamente studiati per l'aerobica, o sfruttando la resistenza di un elastico, o la resistenza provocata da un compagno/istruttore.

E per finire....

Le domande indispensabili per l'efficacia e la sicurezza di ogni esercizio:

1. Quale muscolo o insieme di muscoli, sto tonificando?
2. L'esercizio è eseguito con il risultato atteso, con successo?
3. La colonna vertebrale è protetta? Le altre articolazioni sono protette?
4. Questo esercizio è appropriato per questa/e persona/e?

#### 4. **DEFATICAMENTO FINALE-COOL DOWN** –durata 5-10 minuti

Fase finale in cui vengono ripristinate le condizioni normali, di riposo, di tutti i sistemi organico-muscolari. Sono compresi esercizi di miglioramento della mobilità articolare, di respirazione, di rilassamento in generale in modo da generare una situazione di benessere psico-fisico generalmente molto piacevole.

Lo stretching finale dovrà comprendere sempre la zona lombare e in particolare i muscoli sollecitati nella lezione. Come tecnica, quella dello stretching statico è la più diffusa e idonea; consiste nell'allungare passivamente un muscolo fino a raggiungere una posizione in cui si avverte un certo disagio, e mantenerla poi per 6-8 secondi minimo fino anche a 20"-30". Mantenere la posizione consente al muscolo di allentare la contrazione muscolare avviata dal riflesso miotatico. Questo è un metodo sicuro e favorisce miglioramenti a lungo termine nella flessibilità passiva. E' da segnalare che un allenamento intenso, incentrato sul potenziamento e trofismo muscolare ed il conseguente rinforzo delle strutture tendinee, tende alla lunga a irrigidire le articolazioni limitandone quindi l'escursione, quindi lo stretching risulta fondamentale.

## **LO STEP**

Lo step è una piattaforma larga circa 40 cm. per un metro di lunghezza, regolabile in altezza dai 10 ai 25 cm.

La lezione di step (traduzione inglese di gradino) prevede una serie di esercizi dinamici di salita e discesa dalla piattaforma seguendo un ritmo costante scandito dalla musica.

L'attività eseguita sullo step migliora l'efficienza dell'apparato cardio-vascolare e nello stesso tempo si agisce sullo stato tonico-trofico degli arti inferiori con un lavoro di alta intensità, ma a basso impatto, quindi simile all'aerobica ma più sicura perché con meno impatto per le articolazioni, almeno nelle lezioni più semplici.

Studi recenti hanno dimostrato che durante l'esecuzione dei passi sullo step, gli stress biomeccanici esercitati sui piedi sono simili alla pratica di un'attività di marcia condotta a circa 5 Km/h di velocità; mentre i benefici ottenuti dall'allenamento aerobico sono proporzionali all'attività di corsa eseguita a circa 11 Km/h. In ogni caso la pratica dello step deve seguire alcuni accorgimenti tecnici in modo da non mettere in tensione e stress alcune articolazioni del nostro apparato locomotore.

L'altezza dello step deve permettere che l'angolo che si viene a formare, nell'appoggio dell'arto inferiore, tra coscia e gamba, non deve essere minore di 90°. Questo permetterà che durante la fase di salita lo sforzo muscolare non sia concentrato sull'articolazione del ginocchio ma si distribuisca su tutto l'arto.

Nell'esecuzione dei passi d'appoggio, fare attenzione che tutta la pianta del piede sia compresa all'interno della piattaforma. C'è la possibilità di variare l'intensità dell'allenamento variando l'altezza della piattaforma o aggiungendo dei movimenti propulsivi ed adattandola così a varie tipologie di allievi (principianti ed esperti). Il ginocchio deve essere allineato con la caviglia e leggermente arretrato rispetto all'avampiede. Quando il primo piede è sullo step e l'altro piede è ancora al suolo, il corpo dovrà formare una linea diagonale dalla testa al tallone. Avere sempre la consapevolezza e la localizzazione dello step attraverso un controllo visivo costante; evitare di scendere dallo step in avanti. Si può aumentare l'altezza della piattaforma solo quando si è raggiunto un buon grado di equilibrio, controllo del corpo e padronanza nell'esecuzione dei passi base dello step.

## **PASSO BASE**

Movimento eseguito esclusivamente con gli arti inferiori in forma essenziale. Da questo movimento più semplice possono poi scaturire variazioni infinite aggiungendo combinazioni con gli arti superiori, variazioni di stile di tempo, ecc.

## **BASSO IMPATTO –LOW IMPACT**

Movimenti che prevedono il costante contatto di almeno un piede col suolo. In pratica non

ci sono salti, non c'è mai una fase di volo. Si riduce così al minimo la possibilità di traumi, sovraccaricando meno possibile le articolazioni, in particolare di caviglie e ginocchia. Metodo ottimale per persone fuori allenamento-principianti, persone anziane, obesi, gestanti, soggetti reduci da lesioni traumatiche di vario tipo.

Ecco un sintetico elenco di passi base a basso impatto:

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| – Marcia         | – lunge     |
| – Camminata-walk | – Grapevine |
| – Step touch     | – Box step  |
| – Touch out      | – twist     |
| – Leg curl       | – kick      |
| – Knee up        | – pivot     |
| – V-step         | – slide     |
| – A-step         | – mambo     |

### **PASSI BASE ALTO IMPATTO-HIGH IMPACT**

I passi di alto impatto prevedono una fase di volo, ovviamente minima, quindi un saltello, una fase aerea. E' un movimento che alza molto velocemente il battito cardiaco e sollecita molto le articolazioni, va usato quindi in combinazione con passi a basso impatto e solo con una classe di soggetti idonei.

Ecco alcuni passi high impact:

- |                |   |
|----------------|---|
| – jogging      | – pony  |
| – hooping      | – chassè  |
| – jamping jack | – cha cha cha   |
| – raimbow      | – ball change   |
| – roger rabbit | – pax                      de                      bureau |

### **PASSI BASE STEP**

Il passo viene espresso tramite dei cicli di salita ripetuti; ogni ciclo è formato da 4 battute musicali che scandiscono l'appoggio del piede sulla piattaforma ed al suolo.

Questi quattro appoggi vengono definiti ciclo di lavoro.

Tutti i passi si esprimono in due tipologie di movimento:

1. a conduzione singola ( c.s.) cioè quando è sempre lo stesso piede che conduce un ciclo;
2. a conduzione alternata ( c.a.) cioè quando il piede che inizia il ciclo si alterna ogni 4 battute musicali.

## **Passi a conduzione singola (c.s.) o alternata (c.a)**

### Passo base (basic step)

In piedi gambe unite, fronte allo step, salire prima con la gamba destra, poi con la sinistra, scendere prima con la destra e poi con la sinistra. (c.s.)

### Passo a "V" ("V"step)

Simile al basic step, varia l'appoggio delle gambe sulla piattaforma che saranno divaricate; sale prima la destra poi la sinistra; scende la destra e poi la sinistra. (c.s.-c.a.)

### Tocco su - tocco giù (tap up-tap down)

In piedi gambe unite, fronte allo step, salire prima con la gamba destra, a seguire la sinistra che appoggia solo l'avampiede; ridiscende la sinistra e la destra poggia solo l'avampiede. (c.s.)

### Tocco su (alternating tap up)

In piedi gambe unite, fronte allo step, salire prima con la gamba destra a seguire la sinistra che appoggia solo l'avampiede; scende la sinistra, poi la destra. (c.a.)

### Tocco giù (alternating tap down)

Da sopra lo step, scendere con la gamba destra a seguire la sinistra che appoggia solo l'avampiede; risale la destra e poi la sinistra. (c.a.)

### Sollevamenti (leg lifts)

Fronte allo step, 1° gamba appoggia sullo step e mantiene il peso del corpo, mentre l'altra, libera, si solleva in diversi atteggiamenti: tesa (side leg lift), a ginocchio su (knee up), piegata dietro (leg curl), calciata (kick). (c.s.- c.a.)

### A cavalcioni (straddle-up straddle-down)

Da cavalcioni alla piattaforma, salire su, gambe unite, alternatamente prima con la gamba destra, poi con la sinistra e ridiscendere a gambe divaricate (destra-sinistra) (straddle up). Viceversa se si parte da gambe unite sullo step (straddle-down). (c.s.-c.a.)

## **Variazioni e spostamenti**

### **Attraversa lato corto (over the top)**

Dalla posizione di fianco allo step (from the side), gambe unite, sale la gamba destra, poi la sinistra mantenendo il fianco allo step, si attraversa lo step e discesa dall'altro lato (destra-sinistra) mantenendo sempre il fianco (from the side).

### **Attraversa lato lungo (Across the top)**

Dalla posizione ad un'estremità (from the end) allo step, gambe unite, sale la gamba destra poi la sinistra mantenendo il fianco allo step, si attraversa lo step e discesa dall'altro lato (destra-sinistra) mantenendo sempre il fianco (from the end).

### **Diagonale (corner to corner)**

Dalla posizione ad un angolo (from the corner) allo step, gambe unite, sale la gamba destra, la sinistra avanza in direzione dell'angolo opposto attraversando lo step, la destra scende e la sinistra riunisce alla destra mantenendo il corpo in posizione all'angolo dello step (from the corner).

### **Apri e gira (Turn step)**

Dalla posizione ad un angolo (from the corner) allo step, gambe unite, sale gamba destra, la sinistra si poggia a gambe divaricate sullo step; la destra ridiscende dalla parte opposta dietro la sinistra, scende la sinistra posizionandosi all'angolo opposto (from the corner) con il corpo a specchio rispetto alla posizione di partenza.

## **VARIAZIONI DI DIREZIONE**

Sono fondamentali per una lezione varia e motivante. Vanno inserite gradualmente dapprima senza perdere contatto visivo con l'istruttore poi anche con direzioni che prevedono rotazioni di 180° del corpo. Quindi:

- **avanti**
- **indietro**
- **diagonale dx-sx avanti-indietro**
- **mezzo giro, giro completo, cerchio**
- **zig zag**
- **triangolo**
- **quadrato**
- **a stella verso i quattro angoli della stanza**
- **ecc.**

## **COSTRUZIONE DI UNA COMBINAZIONE DI PASSI BASE**

L'unione e il susseguirsi di più passi base permette di creare una mini-coreografia che parte da un minimo di 2-4 battute da 4/4 .

Il principio fondamentale da seguire nella scelta dei passi è quello della GRADUALITA' E LINEARITA'. La FLUIDITA' delle transizioni da un passo ad un altro è importante perché queste combinazioni risultino continue e sicure.

E' bene ricordare di mantenere un giusto equilibrio tra passi a basso e alto impatto per non sovraccaricare le articolazioni e rimanere ad un livello di intensità corretto.

## **METODI DI COSTRUZIONE COREOGRAFICA**

1. Add-on-metodo base – si aggiunge un passo base per volta, costruendo una combinazione
2. Add-on Bilaterale – ogni passo viene ripetuto sia a dx che a sx, così come la combinazione

## **LA MUSICA**

La musica utilizzata per generalmente utilizzata per una lezione di aerobica è basata su 8 battiti o pulsazioni per misura. La struttura musicale è generalmente di 4/4; quattro battiti corrispondono ad una battuta. Questi battiti possono essere ritmati invari modi, normalmente 8 battiti corrispondono ad una misura-, quattro misure corrispondono ad una frase musicale; quindi in una frase musicale ci sono normalmente 32 battiti o pulsazioni. Ogni ciclo completo di 32 battiti abbiamo generalmente un accento più marcato della musica. La combinazione o coreografia inizia sempre sul primo battito del ciclo musicale.

I **BPM**, battiti per minuto, sono il nostro metro di misura che ci indica la velocità del brano musicale che stiamo utilizzando e si calcola facendo la somma dei beat che ci sono in un minuto.

Ognuna delle fasi della lezione ha un BPM più adatto, che va comunque variato e personalizzato a seconda del livello della classe e della programmazione del corso.

In generale possiamo quantificare i BPM in:

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. Riscaldamento generale/warm up               | BPM 128-135         |
| 2. Fase aerobica/aerobic                        | BPM 135/140-140/160 |
| 3. Condizionamento muscolare/muscles resistance | BPM 118-128         |
| 4. Defaticamento finale/cool down + stretching  | BPM 110             |

## **STILI VARI**

Gli stili nascono dall'esigenza di interpretare le varie tipologie di generi musicali con l'obiettivo di rendere la lezione più divertente, sempre diversa e stimolante. Vengono spesso seguite le mode e le tendenze del periodo. In ogni caso la tecnica rimane quella della lezione classica.

Gli stili più utilizzati sono:

- Funk
- Hip hop
- Latino-americani
- Jazz dance

E, più recentemente:

- Celtico
- Tango
- Afro
- .. e chi più ne ha...

L'importante è sempre proporre queste lezioni alternative a classi idonee, riuscendo a mantenere il battito cardiaco all'interno della fascia allenante.

## **CUEING**

Per cueing intendiamo i comandi gestuali e verbali che utilizza l'istruttore per guidare la lezione.

Questi comandi avvisano in anticipo, in genere di 2-4 battiti, il movimento che si andrà ad eseguire a breve, facilitando l'allievo che potrà disporre di più segnali per comprendere quello che deve fare e come l'istruttore vuole che sia fatto. Non più quindi semplice imitazione del movimento dell'istruttore, ma interpretazione di gesti, segnali e nomi codificati di passi e indicazioni che creano una lezione più organizzata, semplice e divertente.

Il cueing può essere:

- 1. DIREZIONALE**
- 2. NUMERICO**
- 3. RITMICO**
- 4. DESCRITTIVO**
- 5. IDENTIFICATIVO**