

**ALLENAMENTO IN PILLOLE:
GLOSSARIO DI TEORIA DELL'ALLENAMENTO**

Guido Brunetti

Istituto Universitario di Scienze Motorie - Roma;

CONI, Scuola dello Sport

(In "Nuova Atletica", n. 159, set/ott 1999 pp.12-24, parzialmente modificato)

Abilità motoria La capacità di eseguire un singolo movimento o una sequenza di movimenti finalizzati. Le tecniche dei vari sport sono costituite da un insieme di abilità motorie. La maggiore o minore facilità di apprendimento e controllo del gesto dipende dal livello delle capacità coordinative raggiunto dall'atleta. La padronanza di un elevato numero di abilità motorie attiva un feedback positivo sulle stesse capacità coordinative (vd.).

Adattamento Capacità fondamentale degli organismi viventi di rispondere agli stimoli che turbano lo stato di equilibrio interno (omeostasi) con processi organici che neutralizzano lo squilibrio, modificando nel lungo termine le capacità di reazione dell'organismo stesso in senso positivo o negativo (supercompensazione, vd.).

Addestramento Acquisizione di determinate abilità motorie, in questo caso dei gesti tecnici fondamentali di una disciplina sportiva, mediante prove ed errori. E' necessario un elevato numero di ripetizioni per automatizzare -sia pure in mappe motorie elastiche- la risposta agli stimoli indotti dalla situazione di gara.

Adeguatezza (principio di) Le richieste e le proposte dell'allenatore devono essere ben rapportate all'età, al sesso, al carattere, alle capacità, al livello di preparazione, all'esperienza degli atleti. E' il programma che si adatta all'atleta, e non viceversa. Errori di valutazione sono pagati in termini di mancato raggiungimento degli obiettivi, noia o frustrazione.

Aerobiosi Processo metabolico che avviene a livello cellulare in presenza di ossigeno, p.es. glicolisi aerobica (vd.).

Aggiustamento Risposta immediata ma temporanea dell'organismo agli stimoli allenanti di sufficiente intensità e durata, che spesso non coincide con la risposta adattativa a più lungo termine. Ad esempio, una esercitazione per l'incremento della resistenza comporta un temporaneo aumento della frequenza cardiaca: la ripetizione di esercitazioni similari provoca, al contrario, bradicardia.

Allenamento Processo pedagogico-educativo complesso che si concretizza nell'organizzazione dell'esercizio fisico, ripetuto in quantità e con intensità tali da produrre carichi progressivamente crescenti, che stimolino i processi fisiologici di supercompensazione dell'organismo e favoriscano l'aumento delle capacità fisiche, psichiche, tecniche e tattiche dell'atleta al fine di esaltarne e consolidarne il rendimento di gara (Vittori, 1980).

Allungamento Vedi flessibilità

Ampiezza Escursione del movimento di uno o più segmenti del corpo: oltre che dalla flessibilità (Vd), l'ampiezza del movimento dipende dalla quantità di forza erogata dalla muscolatura interessata. Fondamentale il rapporto con la frequenza dei movimenti (Vd). Nel passo di corsa, ad esempio, esiste un rapporto individuale ottimale tra frequenza ed ampiezza a cui corrisponde la massima velocità di corsa.

Anaerobiosi Processo metabolico che avviene a livello cellulare in assenza di ossigeno (p.es. glicolisi anaerobica, vd.).

Analizzatori Insieme degli organi di senso, che forniscono informazioni sulla situazione interna ed esterna all'individuo. Importanti nella situazione sportiva gli analizzatori visivi, acustici, di tensione, di pressione, vestibolari.

ATP (adenosin trifosfato) Molecola ad alto contenuto energetico, presente nell'organismo, la cui scissione in adenosin difosfato (ADP) e fosforo inorganico (P) mette a disposizione energia (En) per tutti i processi vitali, dal metabolismo basale alla contrazione muscolare:

ATP ↔ ADP + P + En

In sforzi di entità massimale, l'ADP può scindersi ulteriormente in AMP, adenosin monofosfato con ulteriore apporto energetico.

Bradycardia Bassa frequenza cardiaca (costituzionale o indotta da esercitazioni prevalentemente aerobiche).

Capacità coordinative Requisiti funzionali, genericamente definiti come destrezza, che costituiscono i presupposti (e subiscono a loro volta l'influenza) delle singole abilità motorie. Blüme e altri distinguono le seguenti capacità:

Adattamento e trasformazione del movimento Capacità di variare, anche in corso di esecuzione, l'azione motoria programmata per adattarsi al mutare della situazione esterna.

Combinazione ed accoppiamento dei movimenti Capacità di unire movimenti differenti dei vari segmenti del corpo, ma anche di eseguire in successione diverse abilità motorie.

Differenziazione cinestetica Capacità di dosare nella maniera opportuna il reclutamento delle unità motorie, applicando la quantità di forza muscolare necessaria al raggiungimento degli obiettivi propri della situazione specifica.

Equilibrio Capacità di mantenere o variare l'equilibrio posturale in relazione alle azioni motorie da compiere o alle sollecitazioni provenienti dall'esterno.

Orientamento spazio-temporale Capacità di riconoscere e modificare la propria posizione sul luogo di gara, in rapporto ad attrezzi, compagni o avversari di gioco.

Reazione motoria Capacità di rispondere nel minor tempo possibile ed in maniera adeguata agli stimoli esterni.

Ritmo Capacità di interpretare correttamente da un punto di vista temporale ma anche dinamico le varie azioni di movimento.

Le capacità coordinative vengono generalmente raggruppate, inoltre, in capacità di apprendimento motorio, di controllo e direzione del movimento, di trasformazione del movimento.

Capacità motorie L'insieme delle capacità di base che consentono di raggiungere una determinata performance. Possono essere suddivise in:

- capacità organico-muscolari (vd.);
- capacità coordinative (vd.).

Capacità organico-muscolari (Pre)requisiti strutturali che "condizionano" direttamente, con il loro livello, la prestazione sportiva: forza, rapidità, resistenza e flessibilità. La componente nervosa (neuromuscolare) riveste una fondamentale importanza nell'esplicazione di ciascuna di essi.

Carico di lavoro L'insieme delle esercitazioni (stimoli) proposte durante una seduta o un periodo di allenamento, con determinate caratteristiche complessive. I parametri fondamentali che permettono di individuare le caratteristiche delle varie esercitazioni sono Quantità, Intensità, Densità (Vd).

Carico esterno L'insieme delle attività proposte durante una o più sedute o cicli di allenamento.

Carico interno Effetto del carico esterno sul singolo atleta: le stesse esercitazioni inducono in ciascun individuo, infatti, differenti adattamenti.

Closed skills Abilità motorie caratteristiche degli sport tecnico-compositori (vd.), il cui svolgimento non è normalmente influenzato dall'ambiente esterno all'atleta.

Combinazione Capacità di unire movimenti differenti dei vari segmenti del corpo, ma anche di eseguire in successione diverse abilità motorie. Vedi capacità coordinative.

Consapevolezza (principio di) Coscienza da parte dell'atleta degli scopi di ciascuna fase del processo di allenamento. Ciò ne innalza la motivazione e lo rende parte attiva della propria evoluzione.

Consumo di ossigeno Quantità di ossigeno consumata durante l'unità di tempo: essa cresce con l'incremento dell'intensità del lavoro, in maniera lineare insieme alla frequenza cardiaca, fino al raggiungimento della soglia anaerobica (vd). Il massimo consumo di ossigeno o VO_2max (vd) si raggiunge tuttavia oltre tale soglia, e corrisponde al massimo stimolo ipossico ottenibile con l'esercizio.

Continuità (principio di) Costituisce la condizione per la stabilizzazione e l'incremento delle capacità di prestazione. L'interruzione prolungata di stimoli allenanti fa regredire l'atleta a bassi livelli di efficienza.

Contrazione muscolare Tensione esercitata da un muscolo sottoposto ad uno stimolo nervoso adeguato, con trasformazione di energia chimica in energia meccanica e calore. Si ha contrazione *isometrica* (senza accorciamento del muscolo né variazione degli angoli articolari) quando la resistenza uguaglia la tensione

erogata; *eccentrica* (con allungamento del muscolo e apertura degli angoli articolari) quando la resistenza è superiore alla tensione erogata; *concentrica* (con accorciamento del muscolo e chiusura degli angoli articolari) quando la resistenza è minore della tensione erogata; *isotonica* quando la resistenza rimane costante in tutta la durata del movimento; *isocinetica* quando rimane costante la velocità di contrazione; *auxotonica* quando variano contemporaneamente resistenza e velocità di contrazione.

Controllo dell'allenamento Valutazione degli effetti dell'allenamento. E' indispensabile per poter modulare i successivi carichi di lavoro. *Test* (vd.) che indagano sul livello delle capacità organico - muscolari e coordinative e gare di controllo (dette anche gare test o di preparazione) consentono al tecnico di oggettivare -almeno in parte- il giudizio sull'andamento del processo di allenamento.

Creatinfosfato Vedi fosfocreatina

Debito di ossigeno Quantità di ossigeno utilizzata al termine di uno sforzo fisico per resintetizzare ATP e PC (debito alattacido) e per la rimozione dell'acido lattico (debito lattacido).

Decontrazione Stato di minore tensione muscolare.

Densità (di lavoro) Rapporto tra durata effettiva delle esercitazioni e tempo totale della seduta di allenamento (lavoro più eventuali pause). A parità di caratteristiche di quantità e di intensità, un allenamento più denso determina un carico interno complessivo superiore o, comunque, differente, per la diminuzione delle pause di recupero tra le esercitazioni. Vd. carico di lavoro

Differenziazione cinestetica Capacità di dosare nella maniera opportuna il reclutamento delle unità motorie, applicando la quantità di forza muscolare necessaria al raggiungimento degli obiettivi propri della situazione specifica. Vedi capacità coordinative

Doping Insieme di pratiche tese ad incrementare la prestazione degli atleti al di sopra dei normali limiti fisiologici raggiungibili con un corretto allenamento.

Elasticità muscolare Capacità di un muscolo, dopo essere stato stirato, di riassumere la sua lunghezza iniziale per la presenza di elementi elastici in serie ed in parallelo rispetto alle fibre contrattili. Durante azioni particolarmente rapide precedute da uno stiramento (ammortizzazioni, caricamenti, contromovimenti anch'essi rapidi: es. corsa lanciata) questo ritorno elastico innesca la contrazione muscolare e vi si somma, con effetti positivi sui livelli di forza e velocità che è possibile raggiungere.

Enzimi Sostanze proteiche presenti nell'organismo che fungono da catalizzatori, rendendo possibile un rapido svolgimento delle reazioni organiche. Ad esempio, gli enzimi che intervengono nella scissione dei fosfati altamente energetici: ATP-asi, miocinasi, creatin-fosfo-cinasi.

Equilibrio Capacità di mantenere o variare l'equilibrio posturale in relazione alle azioni motorie da compiere o alle sollecitazioni provenienti dall'esterno. Vedi capacità coordinative.

Esercitazioni Vedi Mezzi di allenamento

Evidenza (principio di) Facilitare l'acquisizione di elementi tecnico-tattici attraverso dimostrazione diretta, spiegazioni, utilizzazione di audiovisivi quali ad es. filmati propri o di altri atleti.

Facilitazione propriocettiva neuromuscolare (FPN – PNF) Metodica di incremento della flessibilità, che prevede l'alternanza di circa 10" di allungamento passivo alla massima escursione raggiungibile, 8" di contrazione isometrica contro resistenza ed altri 10" di allungamento. I fattori che determinano i miglioramenti sono la inibizione a livello nervoso della muscolatura antagonista e lo stiramento tendineo durante la fase di contrazione isometrica.

Fatica La diminuzione dell'efficienza funzionale (quindi del rendimento) dovuta a fattori muscolari, nervosi o psicologici, a causa del protrarsi di un'esercitazione nel tempo.

Feedback Informazioni di ritorno (ottiche, acustiche, tattili, cinestetiche) sull'andamento del compito motorio, che permettono di correggere o integrare il programma di movimento anche durante la sua stessa esecuzione. Si parla anche di feedback positivo o negativo per l'interazione delle varie esercitazioni fra di loro. Ad esempio, l'inserimento di esercitazioni con modificazione delle tecnica esecutiva o l'utilizzazione di

attrezzi diversi da quelli standard possono causare, in tempi brevi, una diminuzione delle capacità di controllo dell'atleta, ma in tempi più lunghi un miglioramento della coordinazione fine del gesto o dei livelli di forza e velocità esprimibili.

Fibre muscolari Unità costituenti il muscolo, composte di filamenti proteici di actina e miosina, dotate di capacità contrattile. Si distinguono *fibre a scossa lenta (ST)*, con bassa velocità di contrazione, che sfruttano principalmente il meccanismo aerobico, altamente vascolarizzate e con scarsa affaticabilità, da *fibre a scossa rapida (FT)* con elevata velocità di contrazione, che sfruttano invece principalmente i meccanismi anaerobici, scarsamente vascolarizzate e ad elevata affaticabilità.

Flessibilità Grado di mobilità del corpo nel suo complesso o di suoi singoli segmenti; dipende dalle caratteristiche anatomiche delle singole articolazioni, dalla forza dei muscoli agonisti e dalle capacità di diminuire la tensione nella muscolatura periarticolare che si oppone al movimento.

Adeguati livelli di flessibilità influiscono sulla scelta e sulla corretta applicazione delle tecniche esecutive; sul raggiungimento di elevati livelli di forza e rapidità; contribuiscono a prevenire l'insorgere di traumi a livello muscolare.

Forma sportiva Situazione in cui le capacità fisiche, psichiche, tecniche e tattiche dell'atleta sono tra loro in un rapporto ottimale; da ciò scaturisce un elevato rendimento. Obiettivo dell'allenamento è far coincidere il raggiungimento della forma con il periodo agonistico. Il top della forma sportiva può essere mantenuto per periodi di tempo limitati e comunque direttamente proporzionali alla quantità di lavoro (vd.) svolta nel periodo preparatorio.

Forza muscolare La tensione che un muscolo esercita una volta sollecitato da uno stimolo nervoso adeguato; definita anche come la capacità di vincere o di opporsi ad una resistenza. Essa è in rapporto all'integrità dei vari complessi anatomici, alla disponibilità delle sostanze energetiche ed alle condizioni dell'allenamento.

A parità di lunghezza e di numero di fibre del muscolo, le capacità di forza dipendono dal grado di *trofismo*, dalle capacità di *reclutamento* delle unità motorie, dall'entità dell'intervento della *componente elastica*.

Nell'esecuzione di un esercizio fisico il rapporto tra forza impiegata, velocità esecutiva e durata dell'attività consente a molti Autori di distinguere tra:

forza massima (sollevamento pesi, lotta);
forza veloce o rapida (scherma, salti, lanci);
forza resistente (nuoto, canottaggio).

Vittori (1990) individua *forza attiva e reattiva* (ad esempio nella partenza dai blocchi e nella velocità lanciata in una gara sui m 100), caratterizzate rispettivamente da un *ciclo semplice* di contrazione muscolare concentrica e da un *doppio ciclo* di contrazione eccentrica - concentrica. Nell'espressione di forza reattiva l'energia di origine elastica accumulata durante l'ammortizzazione si somma alla contrazione concentrica durante la spinta.

Fosfocreatina (PC) Molecola organica altamente energetica, presente a livello muscolare, che permette la resintesi immediata dell'ATP secondo la reazione



Frequenza (1) Numero di atti motori nell'unità di tempo (es. frequenza del passo di corsa, della bracciata nel nuoto);

Frequenza (2) Numero di sedute di allenamento nel tempo (un microciclo o periodi più lunghi); una frequenza adeguata induce nell'organismo un innalzamento del livello di prestazione (da 3 sedute per atleti di bassa qualificazione o nelle prime fasce d'età fino a 12-13 per gli atleti evoluti, specie negli sport di durata);

Frequenza (3) Numero di sedute dedicate allo sviluppo di una determinata capacità in un periodo di allenamento.

Glicolisi Scissione delle molecole degli zuccheri in sostanze via via meno complesse, con produzione di energia utilizzata per la resintesi dell'ATP. Distinguiamo una *glicolisi aerobica* ed una *anaerobica* a seconda del meccanismo catabolico utilizzato.

Gradualità Aumento progressivo dei carichi di lavoro e della difficoltà delle esercitazioni, in rapporto con il

variare delle capacità dell'atleta.

Intensità (di lavoro) La maniera di realizzare le esercitazioni da un punto di vista qualitativo (percentuale di velocità esecutiva o del sovraccarico rispetto al massimale, grado di difficoltà delle esecuzioni). Esercitazioni caratterizzate da elevate intensità, prossime alle caratteristiche della gara, rendono specifici gli adattamenti precedentemente raggiunti e consolidati tramite carichi di lavoro in cui prevaleva il parametro quantità. Il risultato finale è quello di "mandare in forma" gli atleti, innalzandone il livello di prestazione. Vd. Carico di lavoro

Ipertrofia muscolare Aumento della sezione trasversa del muscolo (e quindi della grandezza delle masse muscolari) come adattamento dell'organismo all'allenamento della forza. L'ipertrofia dipende quasi esclusivamente dall'aumento di spessore delle fibre muscolari esistenti.

Lattacidosi Produzione di acido lattico e di ioni idrogeno nella glicolisi anaerobica: benchè l'allenamento specifico induca un'incremento della tolleranza all'acidità, elevate quantità di lattato (fino ad un massimo di 22-23 millimoli per litro) non consentono il protrarsi dell'attività con le stesse caratteristiche di intensità.

Macro ciclo Periodo dell'anno formato da più mesocicli o mesi di attività. Vengono distinti macrocicli preparatori, agonistici o di transizione in relazione agli obiettivi: rispettivamente, raggiungere la forma sportiva, raffinarla e mantenerla in occasione degli appuntamenti di gara, recuperare le energie psicofisiche in vista del successivo periodo di allenamento.

Massimale Carico massimo spostabile una sola volta -in esercitazioni con sovraccarico- corrispondente al 100% delle capacità dell'atleta, cui fare riferimento nel calcolo delle percentuali di lavoro.

Memoria Capacità del cervello di ritenere informazioni ed estrarle al momento opportuno.

Metabolismo Somma totale delle reazioni chimiche anaboliche (di sintesi) e cataboliche (degradazione) che avvengono in una cellula o in un organismo vivente.

Metodiche I differenti tipi di lavoro, distinti fra di loro per le particolari modalità esecutive (es.: lavoro continuo od interrotto da pause, circuiti, percorsi, etc.)

Mezzi di allenamento (classificazione) In base al grado di correlazione (somiglianza) con la disciplina praticata dall'atleta le esercitazioni sono raggruppate in una delle seguenti categorie:

es. a carattere generale - non contengono alcun elemento del gesto di gara; agiscono positivamente sul complesso delle capacità motorie ma, per le loro caratteristiche, possono produrre nell'atleta evoluto un abbassamento delle capacità di prestazione;

es. a carattere speciale - contengono alcune parti del gesto di gara, oppure ripetono il gesto completo ma con variazioni della dinamica esecutiva; l'intervento è mirato sui gruppi muscolari e sulle abilità specifiche necessarie per la disciplina praticata;

es. di gara e simili - si identificano con la gara o con l'esecuzione dei gesti di gara, ripetuti ad intensità prossime a quelle reali; rappresentano e favoriscono la sintesi delle abilità tecnico-tattiche e delle capacità organico - muscolari degli atleti.

Micro ciclo Un frammento compiuto del mesociclo di allenamento, in quanto in esso sono presenti tutti i mezzi di allenamento previsti nel mesociclo stesso; la sua durata è generalmente di una settimana.

Mobilità articolare L'ampiezza di movimento consentita da una singola articolazione per le sue caratteristiche anatomiche (superfici, capsula, legamenti) e per il grado di maggiore o minore tensione della muscolatura periarticolare, agonista ed antagonista del movimento stesso. Vedi flessibilità.

Modulazione del carico Variazione di quantità ed intensità del lavoro, oltre che scelta corretta delle esercitazioni da utilizzare, effettuate in funzione dell'età, del grado di specializzazione, delle condizioni dell'atleta e del calendario agonistico per assecondare e favorire i processi di supercompensazione.

Motoneurone Neurone effettore, attraverso cui passano gli stimoli che raggiungono un determinato numero di fibre muscolari. Questo insieme funzionale costituisce un'unità motoria.

Multiformità (principio di) Sollecitazione delle singole capacità motorie attraverso una vasta gamma di metodiche allenanti, al fine di ottenere nel tempo migliori risultati; le sedute di allenamento divengono altresì più interessanti e gratificanti.

Multilateralità (principio di) Miglioramento attraverso l'allenamento di tutte le capacità motorie, tecniche, tattiche e psicologiche che concorrono, in percentuale diversa, al miglioramento della prestazione sportiva. Un allenamento settoriale e standardizzato, dopo un iniziale notevole incremento delle capacità di prestazione, porta inevitabilmente all'instaurarsi di barriere di prestazione, rendendo assai difficili ulteriori progressi.

La multilateralità *intensiva o mirata* tende ad ottimizzare -per atleti evoluti- le capacità determinanti il risultato nella singola disciplina; la multilateralità *estensiva* crea nei giovani atleti le premesse per la successiva specializzazione.

Obiettivi dell'allenamento Innalzare e consolidare il rendimento agonistico dell'atleta.

Open skills Abilità motorie "aperte", caratteristiche degli sport detti *di situazione*, il cui svolgimento è condizionato e modificato dal comportamento dell'avversario (sport di combattimento) o anche da quello dei compagni (sport di squadra).

Orientamento spazio-temporale Vedi capacità coordinative

Pausa Tempo di recupero intercorrente fra le esercitazioni. Nel lavoro per serie e ripetizioni, distinguiamo *micropause* fra le ripetizioni e *macropause* fra le serie. Inoltre, le pause sono *complete* se, permettendo il recupero delle energie nervose e lo smaltimento totale dei cataboliti, consentono la ripetizione delle esercitazioni con le stesse caratteristiche di intensità; *incomplete*, se i processi di recupero non sono portati a termine e la ripetizione dell'esercizio conduce ad esaurimento.

Parametri dell'allenamento Caratteristiche dell'allenamento, determinate dal rispetto dei meccanismi di supercompensazione nella programmazione delle attività (frequenza, continuità, progressività, etc.). Più specificamente, si intendono per *parametri del carico di lavoro* le modalità esecutive del lavoro stesso, vale a dire quantità, intensità e densità.

Performance Vedi prestazione

Periodizzazione Suddivisione del ciclo annuale di allenamento in macrocicli (preparatorio, agonistico, di transizione), mesocicli, microcicli, unità o sedute di allenamento. Ciò permette di organizzare l'allenamento in funzione dell'età dell'atleta e del suo livello agonistico, del calendario delle gare e delle singole risposte adattative. Il numero di periodi agonistici nell'anno fa distinguere una periodizzazione semplice, doppia o tripla. Una periodizzazione poliennale abbraccia un periodo più lungo della carriera di un atleta, p.es. un intero quadriennio olimpico.

Periodo agonistico Durante il (-) si cerca di far rendere al massimo ciò che è stato costruito nel precedente periodo preparatorio, ottimizzandolo con esercitazioni intense e specifiche. Ciò comporta una diminuzione della quantità di lavoro che può anche essere notevole ma non eccessivamente prolungata nel tempo, pena lo scadimento della forma stessa. E' opportuno inserire alcune sedute di richiamo delle capacità organico - muscolari, spesso non sufficientemente stimolate dalle esercitazioni specifiche.

Il giusto dosaggio delle varie esercitazioni ed una studiata partecipazione alle gare permetterà di ottenere il massimo rendimento in coincidenza degli impegni più importanti.

Periodo preparatorio Obiettivo del (-) è di adattare l'atleta a carichi di lavoro crescenti principalmente nella quantità ma anche nell'intensità (tappa generale). In questo periodo prevalgono le esercitazioni a carattere generale ma, negli sport ad alto contenuto tecnico (scherma, ginnastica, etc.), gli esercizi speciali e di gara sono presenti in misura superiore ad altre discipline per poter meglio collegare le capacità fisiche a quelle prettamente tecniche, creando un supporto adeguato alla tecnica stessa. Nella seconda parte del periodo preparatorio (tappa speciale) la diminuzione della quantità e l'innalzamento dell'intensità dei carichi, oltre ad una maggiore utilizzazione delle esercitazioni speciali e di gara, innalza lo stato di forma degli atleti in vista della partecipazione alle gare.

Periodo di transizione Il (-), che per atleti evoluti non dura più di 20-30 giorni, favorisce il ripristino delle disponibilità psicologiche e fisiche, notevolmente impegnate dalle esigenze dell'allenamento. Un *riposo attivo* con esercitazioni correlate come impegno energetico con la disciplina praticata (p.es. per un tennista calcetto, pallavolo, tennis tavolo) consente di mantenere ad un livello abbastanza alto le capacità organico-muscolari, in vista del successivo ciclo di allenamento.

Pianificazione Determinazione nel tempo degli obiettivi dell'allenamento e delle strategie atte a raggiungerli. La pianificazione a lungo termine porta alla periodizzazione dell'allenamento annuale e poliennale, fino ad abbracciare più cicli olimpici quadriennali e, in sintesi, l'intera vita sportiva di un atleta.

Pliometria Mezzo di allenamento della forza reattiva e, quindi, dell'elasticità muscolare. Consiste in salti in basso da altezze variabili (gradini, panche, etc.) che provocano nella fase di ammortizzazione, caratterizzata da una contrazione eccentrica della muscolatura dell'arto inferiore, un accumulo di energia elastica che viene restituita nella successiva fase di rimbalzo verso l'avanti-alto, scatenando e sommandosi alla contrazione muscolare concentrica.

Da notare, ad ogni modo, come in tutte le esercitazioni dette *di impulso*, eseguite in forma dinamica (saltelli, skip, balzi, ecc.) vi sia un intervento cospicuo della componente elastica muscolare.

Tale fenomeno caratterizza anche l'azione degli arti superiori e del tronco, quando vengano rispettati gli stessi parametri esecutivi.

Prestazione Risultato conseguito dall'atleta nella partecipazione alla gara.

Programma Piano scritto delle esercitazioni da proporre, suscettibile di modifiche per l'adattamento alle reali condizioni dell'atleta. I riscontri oggettivi (test) e le sensazioni soggettive dell'allenatore e dell'atleta devono condurre alla eventuale modificazione del programma.

Progressività Incremento e differenziazione nel tempo delle caratteristiche dell'allenamento per ottenere risultati superiori. Esercitazioni con eguali caratteristiche di quantità e di intensità producono nel tempo, invece, un adattamento a determinati livelli delle capacità degli atleti, con standardizzazione o regressione dei risultati.

Quantità (di lavoro) Durata delle esercitazioni, metri percorsi, kg sollevati, numero delle ripetizioni di un gesto o di un'azione. Essa forma e costruisce l'atleta da un punto di vista tecnico, strutturale e funzionale: i suoi effetti si riscontrano, inoltre, nel lungo periodo, contribuendo a mantenere stabili i livelli di prestazione raggiunti. Sinonimi: volume, mole. Vd. carico di lavoro

Rapidità Modalità esecutiva temporale delle contrazioni muscolari in gesti semplici o complessi, di tipo aciclico. Oltre che da un complesso di capacità coordinative (discriminazione sensoriale, riconoscimento della situazione, elaborazione di un programma, esecuzione motoria) la rapidità dipende dalla velocità di conduzione degli stimoli da parte del sistema nervoso e dalla velocità di contrazione delle fibre muscolari.

Queste ultime sono caratteristiche geneticamente predeterminate, poco o nulla influenzabili dall'allenamento. I margini di miglioramento si basano sulla perfetta conoscenza dell'azione motoria da eseguire e sul miglioramento delle capacità di forza ed elasticità muscolari.

Reazione Vedi capacità coordinative

Reclutamento Capacità dell'atleta di far contrarre nell'unità di tempo un elevato numero di unità motorie, con un corrispondente incremento della forza muscolare espressa.

Resintesi Ricostituzione delle sostanze altamente energetiche (ATP, CP) la cui scissione ha liberato energia disponibile per la contrazione muscolare.

Recupero Vd pausa e restauro

Resistenza E' la capacità di protrarre nel tempo un'esercitazione con determinate caratteristiche di intensità e di efficacia. A seconda del meccanismo energetico prevalentemente impegnato nella resintesi dell'ATP si può parlare di capacità (resistenza) aerobica, anaerobica lattacida ed alattacida, corrispondenti ad attività di lungo, medio e breve periodo. Le attività aerobiche-anaerobiche alternate, di tipo misto, sono le più difficili da individuare ed allenare.

Accanto ai fattori metabolici, sono estremamente importanti i fattori nervosi della resistenza: questi determinano il grado di controllo sul complesso delle capacità coordinative da una parte e sulle caratteristiche psicologiche e motivazionali dell'atleta dall'altra.

Restauro Recupero parziale o totale delle capacità dell'atleta, che consiste nello smaltimento della fatica metabolica o nervosa accumulata durante uno sforzo; esso avviene durante le pause (solievo, vd) che separano le varie esercitazioni o al termine dell'allenamento.

Rigenerazione Insieme delle attività aventi lo scopo di facilitare i processi di supercompensazione degli atleti: corsa lenta, stretching, massaggi, shiatsu, fangoterapia, etc.. Esse acquistano importanza con il crescere del numero, della quantità e dell'intensità delle esercitazioni, anche al fine di prevenire l'insorgere di infortuni.

Ripetizioni Insieme di esercitazioni con le stesse caratteristiche esecutive, normalmente costituenti una serie: ad esempio, 16 addominali o 60 metri di corsa.

•**Riscaldamento** Il complesso degli esercizi, utilizzati all'inizio di una seduta di allenamento o prima di una gara, necessari per preparare l'atleta da un punto di vista fisiologico e psicologico agli impegni seguenti.

Ritmo Vedi capacità coordinative

Scarico Riduzione della quantità di lavoro, con mantenimento o aumento dell'intensità in sedute e microcicli particolari. Obiettivi: facilitazione dei processi di supercompensazione, miglioramento delle capacità di prestazione, preparazione all'assorbimento di ulteriori cicli di carico. La partecipazione alle gare e la somministrazione di test di controllo sono previste quindi alla fine dei microcicli di scarico.

Serie Insieme di gruppi di esercitazioni alternate da pause di recupero.

Sistematicità (principio di) Il termine indica il carattere di processo non casuale ma preordinato che deve regolare l'allenamento sportivo, mediante una scelta razionale degli stimoli (esercitazioni fisiche ed ideomotorie) che consenta di raggiungere gli scopi stabiliti.

Soglia aerobica Intensità di lavoro che induce una produzione di lattato ematico corrispondente a 2 millimoli per litro di sangue (2 mM/l): essa corrisponde circa al 65% del $VO_2\max$ e ad una frequenza cardiaca/min di 140 ± 10 . Intensità inferiori sono supportate certamente in via principale dal meccanismo aerobico, intensità pari o superiori vedono l'intervento, in misura via via crescente, anche dei meccanismi anaerobici, in particolare di quello lattacido, per la risintesi dell'ATP.

Soglia anaerobica Intensità di lavoro che induce una produzione di lattato ematico corrispondente a 4 millimoli per litro di sangue (4 mM/l): essa corrisponde circa all' 85% del $VO_2\max$ e ad una frequenza cardiaca/min di 180 ± 10 . A questa intensità di lavoro, e a quelle superiori, l'intervento del meccanismo anaerobico lattacido è determinante per la prestazione, in quanto la glicolisi aerobica non è più sufficiente per la risintesi dell'ATP. D'altra parte, lo smaltimento del lattato prodotto non è completo, provocando un incremento dell'acidosi.

Sollievo Recupero, durante il quale avviene il restauro parziale o totale delle capacità dell'atleta, messe in crisi dallo sforzo precedentemente sostenuto; vd pausa.

Sport (classificazione) E' possibile fare riferimento, nella classificazione delle attività sportive, ai parametri fisiologici e quindi ai meccanismi energetici prevalentemente impegnati nella situazione agonistica.

Attività ad impegno prevalentemente anaerobico:

atletica m 60- 400, salti e lanci; pattinaggio velocità.

Attività ad impegno aerobico-anaerobico massivo:

corse di media distanza.

Attività ad impegno prevalentemente aerobico:

maratona, sci di fondo.

Attività ad impegno aerobico-anaerobico alternato:

giochi sportivi.

Una elevata espressione di forza muscolare nell'unità di tempo fa parlare di **Sport di potenza**: velocità, ostacoli, salti e lanci dell'atletica.

Inoltre, si può distinguere fra sport in cui il compito motorio è standardizzato (closed skills: ginnastica, tuffi) ed altre in cui il comportamento dell'atleta o degli atleti è una variabile dipendente dall'evolversi della situazione (open skills: sport di squadra, sport di combattimento):

Sport di situazione Discipline sportive in cui il gesto tecnico (mezzo e non fine per il raggiungimento della prestazione) è una variabile dipendente dal mutare della situazione di gara (giochi sportivi, sport di combattimento).

Sport tecnico-compositori Discipline sportive che si svolgono in un ambiente costante e che richiedono

l'esecuzione di movimenti prestabiliti, in cui è fondamentale la padronanza delle informazioni propriocettive. Il risultato è determinato dalla valutazione dei parametri estetici, esecutivi e di difficoltà che caratterizzano il gesto tecnico (tuffi, ginnastica, pattinaggio artistico, ecc.).

Sprint Scatto su breve distanza, eseguito alla massima velocità.

Stabilità (delle capacità acquisite) E' resa possibile da un'opportuna programmazione del lavoro che tenga conto dei rapporti esistenti fra le varie capacità motorie e fra queste e le abilità tecniche. E' necessaria inoltre una ripetizione sistematica delle varie esercitazioni, insieme a controlli periodici dei livelli raggiunti mediante test appropriati.

Steady state Stato stazionario, spesso riferito all'andamento del consumo di ossigeno: tempo durante il quale non avvengono variazioni di una funzione fisiologica.

•**Stiffness** Elevata tensione della muscolatura degli arti inferiori che si realizza durante la fase di ammortizzazione in spostamenti eseguiti ad alta velocità.

Stretching Uno dei mezzi di allenamento della flessibilità. Consiste nello stiramento continuo dei gruppi muscolari interessati, raggiungendo la massima escursione articolare sopportabile in mancanza di sensazioni soggettive di dolore, per tempi variabili da 30" a 2'. Si evita in questo modo la contrazione riflessa della muscolatura interessata, presente nelle esercitazioni "attive" come slanci e molleggi.

Successione delle esercitazioni Successione logica dei carichi in una seduta di allenamento, in base alle capacità di adattamento degli atleti ed agli obiettivi da raggiungere. Per esempio:

- riscaldamento;
- rapidità, coordinazione o tecnica specifica;
- forza veloce;
- resistenza aerobica;
- defaticamento.

Un eccessivo protrarsi del riscaldamento o un'inversione della successione delle esercitazioni danneggerebbe le possibilità di rendimento ottimale nelle attività tecniche e di rapidità. Inoltre, alcuni ritengono poco opportuno far seguire ad esercitazioni di notevole intensità carichi di tipo aerobico, in quanto rischierebbero di vanificare gli adattamenti precedentemente indotti.

Supercompensazione Insieme dei processi biologici successivi ad un allenamento che induca uno stato di fatica: l'adattamento organico supera il livello iniziale, predisponendo l'atleta a sollecitazioni più gravose e conseguentemente a rendimenti più elevati.

Tattica La capacità di impostare la gara o di mettere in atto le più opportune tecniche esecutive in funzione del livello tecnico e condizionale proprio e degli avversari, oltre che dell'andamento stesso della prova.

Tachicardia Aumento della frequenza cardiaca come risposta ad uno stress fisico o nervoso, o all'insieme delle due cose.

Tecnica L'insieme delle abilità motorie peculiari di ciascuna disciplina sportiva.

Tempo di reazione Intervallo fra uno stimolo e la risposta motoria. Si identificano tempi di reazione semplici e complessi, a seconda che lo stimolo sia unico cos' come la risposta, o che ad uno stesso stimolo possano corrispondere più scelte di movimento, oppure che anche gli stimoli siano molteplici.

Tempo di semireazione (t₅₀ o t_{1/2}) Tempo di ricostituzione della metà delle scorte energetiche e di smaltimento dei cataboliti prodotti in via anaerobica: il t₅₀ del pool dei fosfati è di circa 17", quello del meccanismo lattacido di circa 2'.

Tensione muscolare Vedi contrazione muscolare

Test Prova di valutazione delle capacità organico-muscolari, coordinative o tecniche dell'atleta. Per essere efficace, un test deve essere misurabile oggettivamente, ripetibile, affidabile e dalla semplice esecuzione. Gli scopi dei test sono:

- 1) dare indicazioni che aiutino nella scelta di una determinata attività sportiva (test predittivi);
- 2) verificare la congruità dell'allenamento dell'atleta rispetto al modello di prestazione specifico. Il test più

veritiero sulle capacità complessive dell'atleta è rappresentato comunque dal risultato della partecipazione alla pratica agonistica.

Trasformazione Capacità di modificare un'azione motoria durante il suo svolgimento per adattarla al mutare della situazione tecnico - tattica.

Unità carico generale/carico speciale La divisione troppo netta fra l'allenamento delle capacità motorie di base e la tecnica specifica di una disciplina sportiva crea una serie di problemi relativi alla perdita di efficienza tecnica o all'eccessiva caduta delle capacità organico - muscolari. Ormai in tutte le specialità sportive sono presenti -in ciascun periodo dell'anno- i vari tipi di esercitazioni, certo in percentuale diversa, in relazione al calendario agonistico e alle caratteristiche individuali degli atleti (età, sesso, grado di specializzazione).

Unità carico/recupero I processi di adattamento dell'organismo avvengono nelle pause tra le successive esercitazioni (concetto di "pausa allenante"). I tempi di recupero sono diversi per le varie esercitazioni e per i singoli individui: di ciò è necessario tener conto nella programmazione delle attività.

Unità di allenamento E' la struttura elementare del processo di allenamento, la singola seduta. Può comprendere uno o più tipi di esercitazione purché combinate efficacemente fra di loro. Ciascuna unità si compone generalmente di tre fasi: preparatoria, centrale o di allenamento propriamente detto, conclusiva o defaticante.

Unità motoria Insieme di fibre muscolari innervate da un singolo motoneurone, costituente una unità funzionale. Le capacità di reclutamento di un maggiore o minore numero di unità motorie determinano il livello di forza esprimibile. Esse sono fortemente influenzabili da un allenamento specifico.

Valutazione Discriminazione delle capacità motorie degli atleti e degli effetti del processo di allenamento attraverso la somministrazione di test motori specifici (Vd).

Velocità Capacità di spostamento di un atleta attraverso movimenti ciclici (corsa, nuoto, sci di fondo). Risultato del rapporto esistente tra frequenza ed ampiezza del movimento. Vedi rapidità.

VO₂max Massimo consumo di ossigeno. Attivazione massiva del meccanismo aerobico (glicolisi aerobica), che corrisponde ad una frequenza cardiaca approssimativamente del 10% superiore a quella della soglia anaerobica.

PER SAPERNE DI PIU'

- Bellotti P., Donati A.: L'organizzazione dell'allenamento, nuove frontiere; Società Stampa Sportiva, Roma 1992
Bosco C.: L'effetto del prestiramento sul comportamento del muscolo scheletrico e considerazioni fisiologiche sulla forza esplosiva; in "Atleticastudi", 1, 1985, pp.7-113
Brunetti G., De Ambroggi A., Massacesi R.: Glossario di teoria dell'allenamento; FIS-CSDR, Roma 1983
Cerretelli P., Di Prampero P.E.: Sport ambiente e limite umano; EST Mondadori, Milano 1985
Dal Monte A.: Fisiologia e medicina dello sport; Sansoni Studio, Firenze 1977
Gambelli G. et Al.: Anatomia, fisiologia e fisiologia da sforzo dell'apparato cardiovascolare, in "Atleticastudi", I, 1984, pp.39-73
Fox E.L., Bowers R.W., Foss M.L.: Le basi fisiologiche dell'educazione fisica e dello sport, Il Pensiero Scientifico, Roma 1995
Harre D.: Teoria dell'allenamento; Società Stampa Sportiva, Roma 1976
Manno R.: Teoria dell'allenamento sportivo; Zanichelli, Bologna 1986
Marzatico F., Benzi G.: I meccanismi della liberazione di energia a livello muscolare; in "Atleticastudi", I, 1984, pp.13-38
Meinel K.: Teoria del movimento; Società Stampa Sportiva, Roma 1984
Rossi B.: Processi mentali e sport; SdS CONI, Roma 1989
Saibene F., Rossi B., Cortili G.: Fisiologia e psicologia degli sport, EST Mondadori, Milano 1986
Tabachnik B., Brunner R.: Training, Dante Merlo Editore, Milano 1992
Vittori C. & Coll.: Le gare di velocità, Suppl. al n. 2/95 di "Atleticastudi"
Wieneck : L'allenamento ottimale, Calzetti – Mariucci Editore, Perugia, 2001