



Università degli studi di Genova

Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche

Corso di laurea Magistrale in Scienze e Tecniche dello Sport

EFFETTI DELLA PERIODIZZAZIONE A BLOCCHI SULLA PRESTAZIONE DI UN JUDOKA D'ELITE

Candidato:
Paolo Dapelo

Relatore:

Prof.ssa Emanuela Pierantozzi

Anno accademico 2021/2022

DEDICA

Anche quest'anno intendo andare controcorrente e, in maniera inusuale, dedicare questo mio testo a qualcuno per me speciale.

La tesi della laurea triennale la dedicaì a due persone, per motivi differenti, tristemente molto distanti da me; quest'anno il mio pensiero va a chi, più di chiunque altro, mi è stato vicino.

Alla mia mamma, al mio papà e al mio fratellino: questa tesi, così come ogni mio respiro, è per voi. Voi che mi siete stati accanto ogni giorno nella gioia e nel dolore, che non mi avete mai fatto mancare una parola di conforto, che avete combattuto insieme a me le mie battaglie, sia interiori che esteriori. Se penso al significato della parola "Amore" penso inevitabilmente a Voi.

Con tutto l'affetto del mondo dedico a Voi ogni mio sforzo fatto per conseguire questa laurea e la gioia di questo giorno.

INDICE

INTRODUZIONE	3
1. BASI DI TEORIA DELL' ALLENAMENTO	4
1.1. CAPACITA' DI PRESTAZIONE SPORTIVA.....	4
1.2. CAPACITA' MOTORIE.....	6
1.3. CAPACITA' CONDIZIONALI	7
La forza massima	9
La forza rapida	10
la resistenza alla forza	14
la forza reattiva	16
1.4. COMPONENTI DEL CARICO	19
1.5. PRINCIPI DELL'ALLENAMENTO SPORTIVO	20
1.6. PIANIFICAZIONE DELL'ALLENAMENTO	28
1.7. L'ELABORAZIONE DEI PIANI DI ALLENAMENTO.....	31
1.8. PROCESSO DI ALLENAMENTO A LUNGO TERMINE.....	32
1.9. PERIODIZZAZIONE DELL'ALLENAMENTO	39
1.10. VALUTAZIONE E DIAGNOSTICA DELLA PRESTAZIONE	45
2. MODELLO DI PRESTAZIONE DEL JUDO	48
2.1. CLASSIFICAZIONE IN BASE ALL'AZIONE TECNICA.....	48
2.2. CLASSIFICAZIONE IN BASE AI MECCANISMI ENERGETICI	48
2.3. CLASSIFICAZIONE IN BASE ALL'IMPEGNO CARDIOVASCOLARE.....	49
3. IL CASO DI STUDIO	52
3.1. INTRODUZIONE.....	52
3.2. PROFILO ATLETA.....	53
3.3. PIANIFICAZIONE DELL'ALLENAMENTO	55
3.4. PROGRAMMAZIONE DELL'ALLENAMENTO	57
3.5. TEST	59
3.6. RISULTATI.....	68
3.7. DISCUSSIONE RISULTATI.....	70
4. CONCLUSIONI E LIMITI DEL PROGETTO.....	73

INTRODUZIONE

Fin da quando ero un judoka agonista sono sempre stato appassionato di allenamento. Mi ha sempre affascinato il modo in cui le nostre prestazioni psicofisiche possano migliorare con il corretto processo di allenamento, tanto a breve quanto a lungo termine. La domanda che più mi assillava, però, era come si potesse fare in modo che un atleta potesse raggiungere il picco di forma al momento giusto, ovvero in concomitanza delle gare più importanti; talvolta in gara, infatti, i miei compagni ed io arrivavamo affaticati o non adeguatamente preparati. Iniziando gli studi in scienze motorie ho iniziato così a familiarizzare con i concetti di pianificazione e periodizzazione, ad approfondirli e ad applicarli prima su me stesso e poi su alcuni atleti anche di buon livello agonistico.

Il caso di studio che presento con questa tesi è infatti il frutto di una stretta e lunga collaborazione tra me, giovane preparatore atletico, ed un atleta d'élite della società Pro Recco judo, nella quale militavo anch'io. In quel periodo abbiamo imparato molto l'uno dall'altro e ci siamo tolti anche qualche soddisfazione.

Di seguito presento 16 mesi di pianificazione e periodizzazione della stagione agonistica 2017/2018: analizzeremo insieme la struttura dell'allenamento sul lungo, medio e breve periodo, fino ad arrivare alla singola unità di allenamento. Vedremo anche gli effetti che tutto questo ha portato sulla prestazione dell'atleta in questione tramite i risultati della batteria di test utilizzata periodicamente nelle 64 settimane prese in esame. Ma non vi anticipo nulla e dunque:

Buona lettura!

1. BASI DI TEORIA DELL' ALLENAMENTO

1.1. CAPACITA' DI PRESTAZIONE SPORTIVA

Alla base di una prestazione sportiva ci sono una molteplicità di fattori; è importante distinguere tutte le capacità di varia natura alla base di questa ed assicurarsi che siano tutte sviluppate in contemporanea, poiché ognuno di questi fattori è essenziale ai fini di una prestazione sportiva di alto livello.

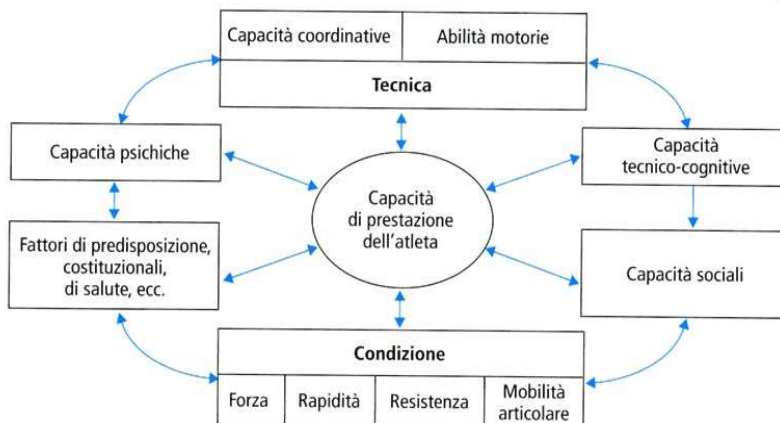


Figura 1 - Schema Capacità di prestazione (Weineck 2009)

Come possiamo vedere nel precedente schema un'atleta deve sviluppare capacità appartenenti a tre macro categorie: Cognitiva, Psicica e Condizionale.

Alla sfera cognitiva apparterranno le nozioni tecnico-tattiche, a quella psichica la forza di volontà, il superamento di sé stessi, l'autocontrollo, la capacità di affermazione, mentre faranno parte della categoria di capacità condizionali tutte quelle caratteristiche fisiche più o meno allenabili alla base del gesto dello sportivo.

Abbiamo introdotto quindi il termine "allenabilità"; definiamo dunque cosa compone l'allenamento:

Obbiettivi: Psicomotori, Cognitivi, Affettivi.

Contenuti: Esercizi generali, speciali o di gara

Mezzi: Strumenti, Attrezzi, Materiali e Ausili

Metodi: modo in cui vengono utilizzati gli esercizi sopraccitati.

Semplificando, in base agli obbiettivi, si scelgono gli esercizi (contenuti), gli strumenti ed attrezzi con cui farli (mezzi) e il modo in cui eseguirli (metodi). Non ci soffermeremo oltre su questi aspetti per non allontanarci troppo dall' argomento principale di questa tesi.

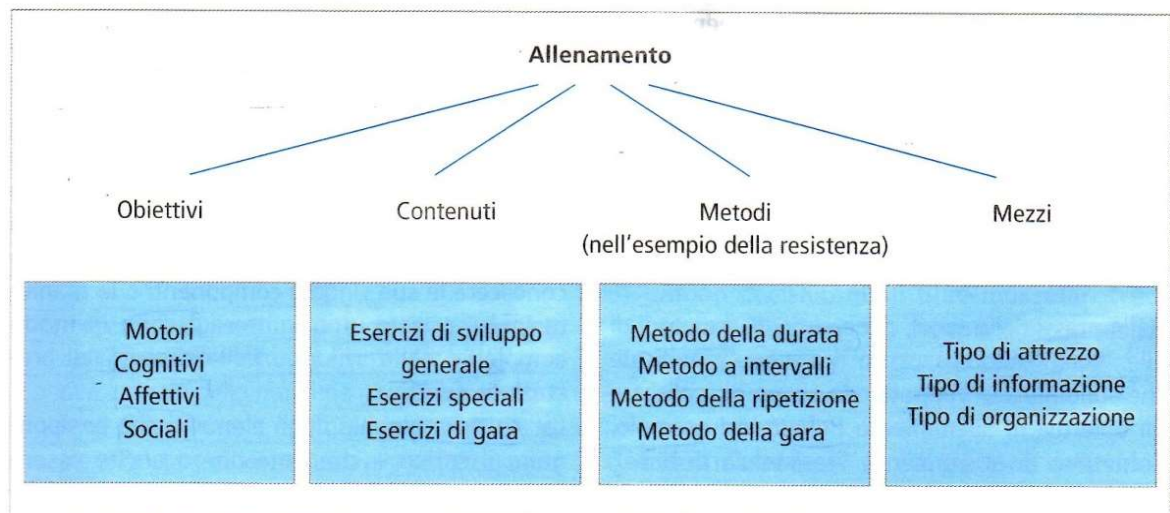


Figura 2 - Lo sviluppo delle capacità di prestazione attraverso obbiettivi, contenuti, metodi e mezzi di allenamento. (Weineck 2009)

1.2. CAPACITA' MOTORIE

“Le capacità motorie sono i presupposti motori di tipo endogeno (interno), che permettono la formazione di abilità motorie” (Manno 1989)

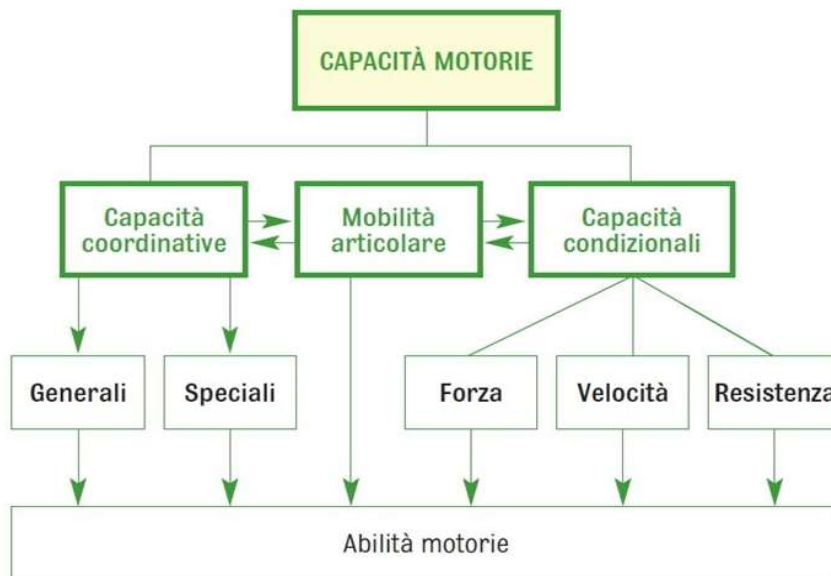


Figura 3 - Schema capacità motorie

Le principali forme di sollecitazione motoria (forza, resistenza, rapidità, mobilità articolare e capacità coordinative) rappresentano i presupposti fondamentali per l'apprendimento e la realizzazione delle azioni motorie fisico-sportive.

In forma semplificata e schematica esse si possono suddividere in capacità definite come *organico-muscolari*, oppure, più comunemente, *Condizionali* e in capacità Coordinative. Mentre le prime si basano soprattutto su processi energetici, e seconde si basano perlopiù sui processi nervosi centrali di regolazione e di controllo del movimento.

Bisogna comunque specificare che una simile suddivisione viene realizzata solo per motivi di semplificazione. Infatti nessuna capacità consiste esclusivamente

di processi energetici da un lato e dall' altro di processi nervosi centrali di regolazione e controllo: in realtà ciò che possiamo riscontrare è una prevalenza degli uni o degli altri.

1.3. CAPACITA' CONDIZIONALI

Volendo noi concentrarci in questa tesi sulla forza reattiva, è opportuno fare un quadro generale sulle capacità condizionali, ovvero quelle caratteristiche di tipo organico-fisiche migliorabili tramite l'allenamento, comunemente raggruppate sotto il nome di "condizione fisica".

Anche il concetto di condizione fisica però non è scevro di problemi per quanto riguarda la sua definizione. Abbiamo, infatti, due possibili interpretazioni:

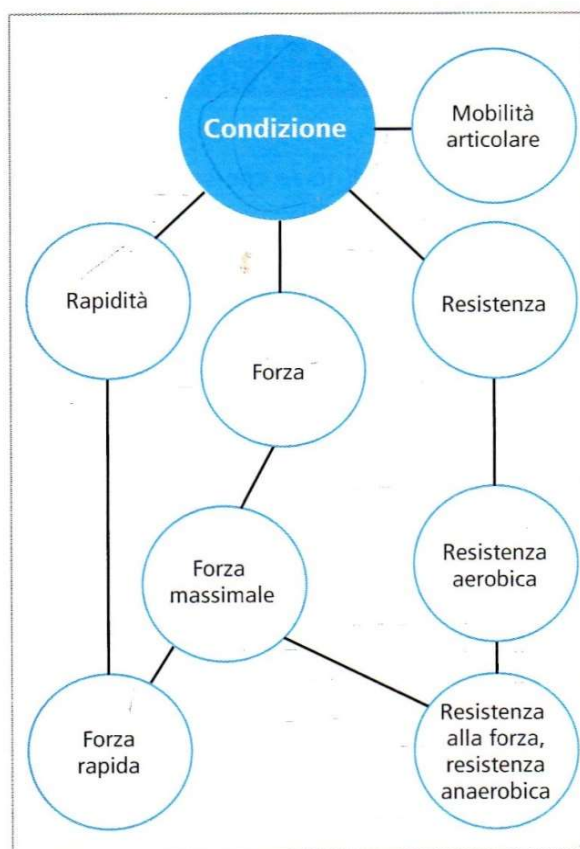


Figura 1 - Modello strutturale ridotto delle componenti della condizione dell'atleta. (Weinwck 2009)

Un' *interpretazione ampia*, secondo la quale col termine *condizione* si intende un riassunto di tutti i fattori psichici, fisici, tecnico-tattici, cognitivi e sociali della prestazione.

Secondo l'*interpretazione ristretta* del suddetto concetto, si fa, invece, riferimento ai fattori prevalente *fisici* che influenzano la prestazione sportiva:

resistenza, forza, rapidità e mobilità articolare. Si tenga presente che nella pratica dello sport, in casi rarissimi le capacità organico-muscolari si presentano in “forme pure” (vedi il sollevatore di pesi per la forza massima ed il maratoneta per la resistenza aerobica). Le capacità condizionali, viste secondo l’interpretazione ristretta, si presentano piuttosto in “forme miste”, con, casomai, la prevalenza di una sulle altre, ma comunque influenzandosi a vicenda, come si può vedere nel seguente schema.

1.3.1. LA FORZA

“La *forza muscolare* è quella capacità motoria che permette di vincere una resistenza o di opporvisi tramite lo sviluppo di tensione da parte della muscolatura.”

Questa è la definizione generale di Forza nell’ambito della teoria dell’allenamento. Tuttavia la capacità “*Forza*” è complessa, composita e di molteplice classificazione; può essere infatti classificata secondo diversi criteri: in riferimento all’entità della tensione muscolare, alla velocità esecutiva e alla durata; in base alla sua applicazione (statica o dinamica); in base alle caratteristiche del soggetto (assoluta o relativa); se applicata o meno ad un determinato sport (generale o speciale).

La prima classificazione, quella in base all’ entità, alla velocità e alla durata, ci consente di individuare i vari tipi di forza esistenti.

Inizialmente si identificavano 3 specie di forza: *Forza massima, Forza rapida e Forza resistente.*

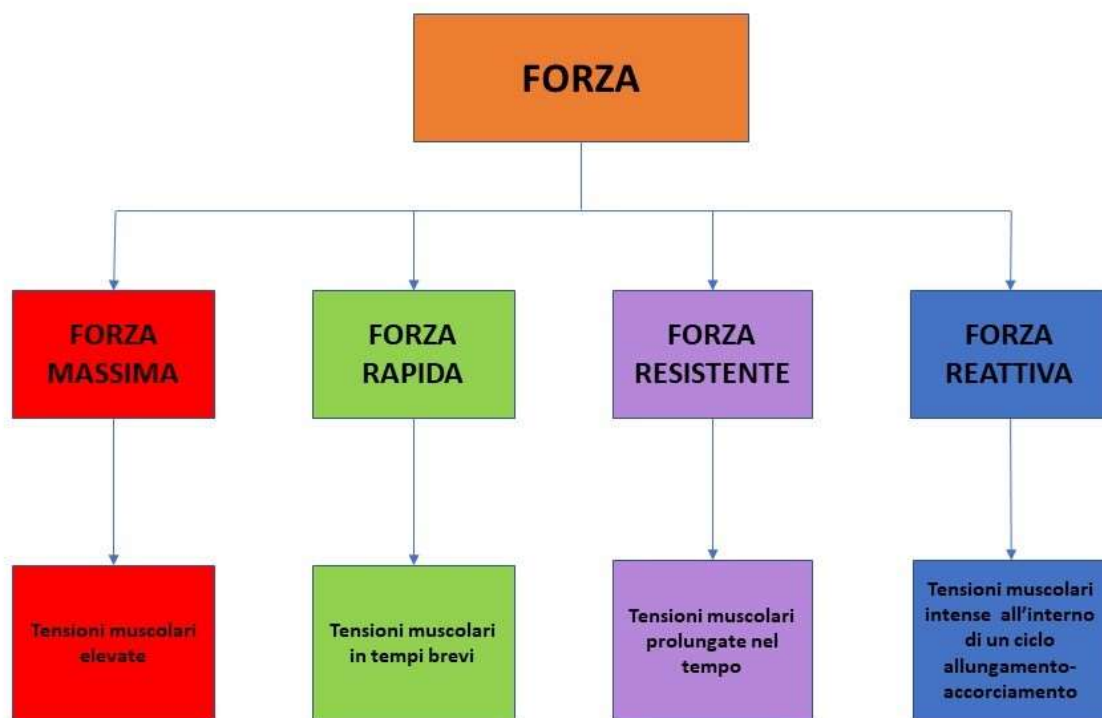


Figura 5 - Schema tipologica di Forza

La forza massima

“La Forza massima, o Forza massimale, rappresenta la massima forza possibile che il sistema neuromuscolare è in grado di esprimere in una massima contrazione volontaria”

Si distinguono due tipi di forza massima: quella statica e quella dinamica. La prima rappresenta la massima forza che il sistema neuromuscolare riesce ad esercitare in una contrazione volontaria contro una resistenza insuperabile. La forza massimale dinamica invece si definisce come la massima forza che il sistema neuromuscolare riesce ad esprimere durante un processo di movimento;

di quest' ultima se ne distinguono anche una *positiva* (concentrica o superante) ed una *negativa* (eccentrica o cedente).

La Forza massimale statica è sempre maggiore di quella dinamica concentrica.

Le componenti esogene (dove con esogene si intende non di natura innata e pertanto allenabili) che influenzano la forza massima sono:

- La sezione trasversale fisiologica del muscolo;
- La coordinazione intermuscolare, ovvero la coordinazione dei muscoli che lavorano insieme in un dato movimento;
- La coordinazione intramuscolare, ossia la coordinazione interna ad un dato muscolo.

Un miglioramento della forza massima può essere ottenuto agendo su ciascuna di queste tre componenti.

Nel judo, come in tutti gli sport di combattimento dove vi è una categoria di peso nella quale rientrare, risulta particolarmente importante il lavoro sulla coordinazione intramuscolare, che permettono grandi miglioramenti di forza senza un sensibile aumento della sezione trasversa del muscolo e relativo incremento di peso corporeo. Ciò si ottiene con impegni di forza concentrici ed eccentrici massimali e di breve durata.

La forza rapida

“La Forza rapida comprende la capacità del sistema neuro-muscolare di muovere il corpo e le sue parti (arti superiori, arti inferiori) oppure oggetti (palloni, pesi, giavellotti, dischi) alla massima velocità”

La forza rapida può essere molto bene rappresentata attraverso i parametri dello sviluppo della forza nella curva forza-tempo.

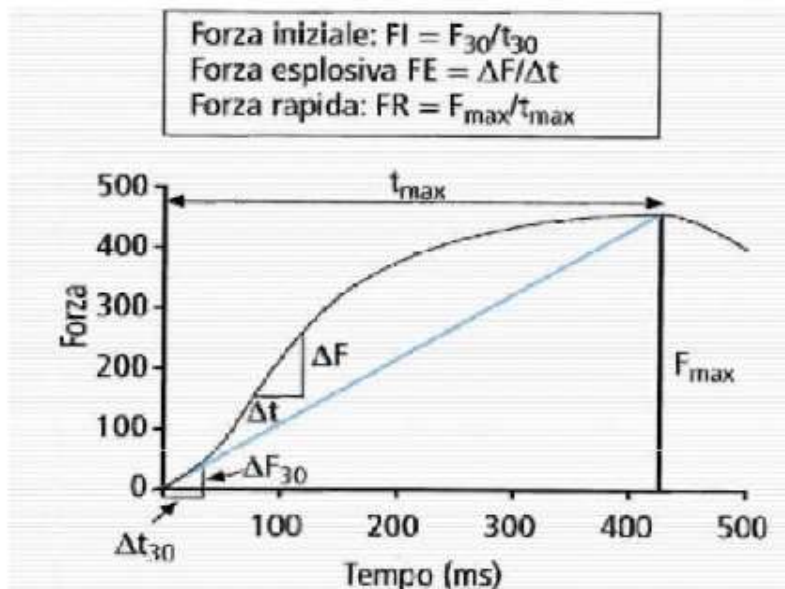


Figura 6 - Grafico Forza / Tempo

La *forza iniziale* (curva della forza nei primi 30 ms, F_{30}/t_{30}) caratterizza la salita della forza all' inizio della sua produzione. Il tratto più ripido della suddetta curva rappresenta la *forza esplosiva* ($\Delta F/\Delta t$). La salita della forza fino al suo massimo è definita *forza rapida* (F_{max}/t_{max}).

L' espressione della forza rapida dipende, quindi, dalla forza iniziale, dalla forza esplosiva e dalla forza massima.

La ripidità di salita della curva forza-tempo, rappresentante il parametro della capacità di forza rapida, dipende principalmente da tre fattori:

1. **Dal programma di tempo esistente:** i programmi di tempo rappresentano successioni di impulsi elettrici di attivazione muscolare cronologicamente sintonizzati. Essi sono pattern elementari di

movimento, che non dipendono dalla forza, importanti soprattutto nei movimenti balistici, ovvero quei movimenti che prevedono impegni esplosivi di forza caratterizzati da un breve tempo iniziale, una velocità massima e dall' impossibilità di correggerli ad esecuzione iniziata. Si tratta dunque di contrazioni quanto più rapide possibile, il cui svolgimento è pre-programmato.

2. **Dal tipo di fibre muscolari attivate:** è scientificamente provato che il grado di espressione dell' impulso iniziale di forza è direttamente correlato alla quota percentuale di fibre FT (fibre a contrazione rapida), diversamente da quanto accade per lo sviluppo del massimo picco di forza, prodotto sia dalle fibre a contrazione rapida che da quelle di tipo ST (a contrazione lenta). Le fibre di tipo FT, chiamate anche "*di tipo II*", possono essere suddivise in tre sottocategorie: IIa, IIc e IIx. Queste ultime, tipo IIx, mostrano la maggiore velocità di contrazione; un allenamento specifico permette di esercitarle in modo selettivo, e renderle specificatamente utilizzabili per determinati movimenti di forza rapida. Per selezione naturale, gli atleti che praticano sport di potenza (forza rapida), soprattutto velocisti e saltatori, posseggono naturalmente un patrimonio più elevato di fibre a contrazione rapida, caratteristica che consente loro di essere particolarmente portati a prestazioni di velocità e potenza; basti pensare al più grande velocista e saltatore del secolo scorso, Carl Lewis, che possedeva una percentuale di fibre FT pari al 90% del totale. Tramite uno specifico e corretto allenamento però, si può riuscire ad ipertrofizzare solo le fibre FT, in modo che la loro percentuale nella sezione trasversale aumenti di svariate volte. Il ricercatore *Biller* dimostrò che il campione mondiale di getto del peso, lo svizzero Werner Gunther, possedesse per natura "solamente" il 40% di fibre rapide, ma

che lo stesso, grazie ad un allenamento pluriennale specifico per la forza, fosse riuscito ad ipertrofizzare in maniera selettiva le sue fibre a contrazione rapida fino a che la loro sezione trasversa non raggiunse il 70% di quella totale. Oltre ad essere campione del mondo di lancio del peso, Gunther era in grado di superare i due metri nel salto in alto.

3. **Dalla forza contrattile delle fibre muscolari reclutate, cioè dalla grandezza della sezione trasversa delle fibre muscolari a contrazione rapida, soprattutto di quelle di tipo IIb, deputate all' esecuzione di movimenti alla massima velocità:** come abbiamo già accennato, per quanto riguarda la metodica dell' allenamento, nella forza rapida si possono distinguere la forza iniziale e la forza esplosiva; la prima è la capacità di riuscire a realizzare la massima salita possibile della curva forza-tempo all' inizio della tensione muscolare, fattore determinante in tutti quei movimenti che richiedono un' elevata velocità iniziale (si pensi al pugilato, al karate o alla scherma). Il principio su cui si fonda è **la capacità di reclutare** il massimo numero di unità motorie all' inizio della contrazione, il che consente di impiegare un alto livello di forza già all' inizio del movimento. E' caratterizzata da un programma motorio rapido e si mostra essere piuttosto indipendente dalla forza. Con forza esplosiva o potenza invece si intende la capacità di riuscire a realizzare una salita quantopiù ripida possibile nella curva forza-tempo: in primo piano troviamo l' aumento di forza nell' unità di tempo. La potenza dipende, dunque, dalla rapidità con cui si contraggono le fibre FT, dal numero delle unità motorie che si contraggono contemporaneamente e dalla forza contrattile delle fibre reclutate.

Anche la potenza si avvale di un programma di tempo breve, ma a causa del maggior sovraccarico che deve essere accelerato dipende in misura elevata dalla forza massima.

In sintesi: **se le resistenze al movimento sono scarse, domina la forza iniziale, ma se aumentano, rallentando l' impulso di forza, domina la forza esplosiva e successivamente, nel caso le resistenze che si oppongono al movimento fossero molto elevate, a prevalere sarebbe la forza massima.**

la resistenza alla forza

“La capacità di *resistenza alla forza* può essere definita come capacità di opporsi alla fatica in carichi maggiori del 30% del massimo individuale di forza isometrica”

Gli autori *Ehlenz, Grosser e Zimmerman* distinguono tre tipi di resistenza alla forza: *resistenza alla forza massimale* (resistenza ad un carico molto elevato, oltre il 75% della forza massima), *resistenza alla forza submassimale* (resistenza alla forza di media intensità, ovvero ad un carico compreso tra il 50% ed il 75% del massimale) ed una *resistenza alla forza aerobica* (resistenza a carichi di bassa intensità, compresi tra il 30% ed il 50% del massimale). In questa definizione, tuttavia, mancano indicazioni sulla durata degli stimoli; di questo però tengono conto altri autori, come *Schmidtbleicher* che definisce la resistenza alla forza la capacità del sistema neuro-muscolare di produrre una somma di impulsi di forza quanto più elevata possibile in un tempo stabilito, individuando un tempo massimo di due minuti ad esaurimento contro un carico piuttosto elevato (superiore al 30% del massimale). Successivamente *Klein e Frohlich* postulano che sia proprio la durata dello stimolo a determinare

il sovraccarico che deve essere usato. Questi autori stabiliscono durate del carico di 45/60 secondi e consigliano un numero costante di ripetizioni (25/30) da eseguire a ritmo uniforme. Il peso di ogni serie deve essere scelto in modo che possa essere mantenuto il numero stabilito di ripetizioni.

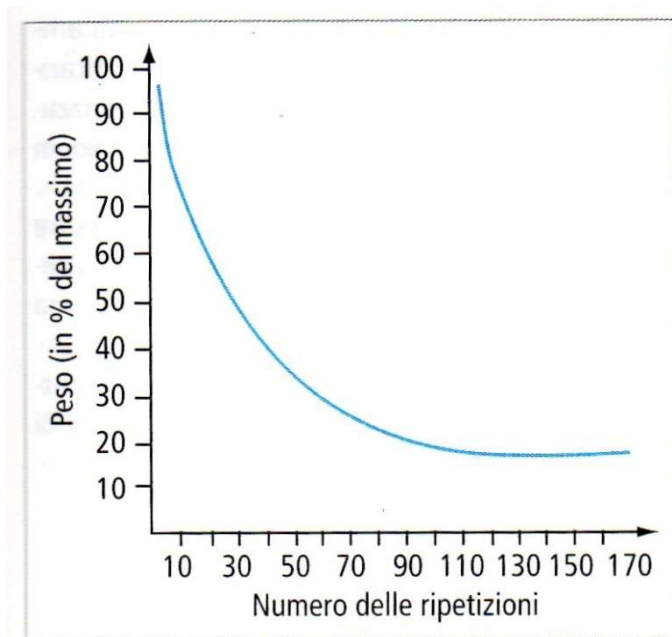


Figura 7 - Grafico Peso / Ripetizioni: i due valori sono inversamente proporzionali

Secondo *Gullich e Schmidtbleicher* la resistenza alla forza sarebbe il prodotto di due componenti: la grandezza del singolo impulso e la capacità di mantenere più bassa possibile la somma degli impulsi di forza.

La grandezza del singolo impulso di forza è determinata soprattutto dalla forza massima.

La capacità **di riduzione degli impulsi di forza** dipende, invece, dall'impulso nervoso e dalla capacità tampone intramuscolare.

Una particolare forma di resistenza alla forza è la *resistenza alla forza rapida*, che consente l'esecuzione di movimenti rapidi ed esplosivi prolungati nel lungo periodo. Questa forma di resistenza dipende in maniera determinante dalla

capacità di recupero rapido della muscolatura interessata e, quindi, da una capacità di prestazione di resistenza generale e locale aerobica ed anaerobica ben sviluppata.

Si distinguono, inoltre, una *resistenza alla forza generale* ed una *locale*, ed una *resistenza alla forza dinamica* ed una *statica*.

la forza reattiva

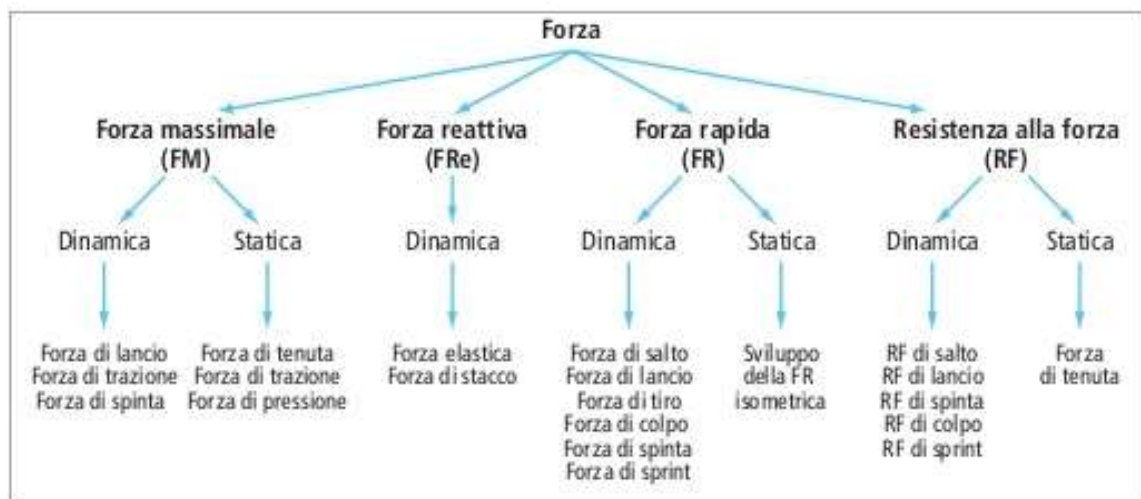


Figura 8 - schema delle tipologie di Forza completato con la Forza Reattiva (Weineck) 2009)

La classificazione delle varie forme di manifestazione di Forza che abbiamo appena visto identifica solamente tre tipi di Forza in base all'entità della tensione muscolare, alla velocità esecutiva e alla durata: Forza massima, Forza rapida e resistenza alla forza.

Questa classificazione è però stata surclassata da quella proposta da Jurgen Weineck, che l'ha integrata aggiungendo una quarta fondamentale tipologia di Forza: La **Forza reattiva**.

La capacità dell' organismo di realizzare in un tempo brevissimo il massimo impulso di forza concentrica dopo un movimento eccentrico (o frenante) è definito **regime reattivo di movimento**. Per tanto:

“Si definisce **FORZA REATTIVA** la prestazione muscolare che, all'interno di un *ciclo allungamento-accorciamento*, genera un più elevato impulso di forza.”

La *Forza reattiva*, anche se strettamente connessa, come vedremo in seguito, con forme di espressione della forza come quella esplosiva e addirittura quella massima, è ancora considerata una manifestazione della forza relativamente indipendente. I fattori dai quali dipende la forza reattiva sono principalmente tre: fattori morfologico-fisiologici, coordinativi e motivazionali.

I fattori morfologico-fisiologici consistono nei presupposti antropometrici (massa corporea, statura, lunghezza dei piedi), la massa muscolare, la capacità di attivazione volontaria, la stiffness muscolare e la composizione delle fibre muscolari. Il fattore coordinativo è, invece, rappresentato dalla coordinazione intra ed inter muscolare. I fattori motivazionali si basano sulla disponibilità allo sforzo, sulla forza di volontà e sulla concentrazione. Nel CAA (Ciclo Allungamento-Accorciamento), caratteristico del regime reattivo, il cambiamento forza-lunghezza presuppone una salita ripida della componente forza durante la fase di allungamento, con un contemporaneo scarso cambiamento di lunghezza.

Il CAA, fondamentale nei salti, negli sprint e nei lanci, dipende fisiologicamente soprattutto dall'elasticità del tessuto tendineo. Maggiore è la stiffness o la forza dei tendini e delle strutture connettivali del muscolo, maggiore sarà l'energia che può essere immagazzinata nel momento dell'allungamento eccentrico per essere poi liberata nella successiva fase concentrica. Nei salti con o senza CAA

la differenza ammonta a circa il 17% e può essere spiegata con il diverso grado di elasticità dei tendini.

Impulsi massimi di forza, oltre che ad altezze di caduta ottimale, presuppongono anche tempi di sviluppo della forza della durata ottimale (maggiori di 120 millisecondi), affinché tutte le fibre possano contrarsi. Si distinguono un CAA breve (<200 ms) ed uno lungo (>200 ms).

Un esempio di CAA breve a livello degli arti inferiori è quello che avviene durante l'appoggio nello sprint o nei salti, mentre ne sono un esempio per gli arti superiori i lanci e i tiri.

CAA lunghi sono, invece, caratteristici dei movimenti di stacco con scarsa velocità orizzontale, o in salti con accettato piegamento degli arti inferiori (pallavolo e pallacanestro). Nei CAA lunghi le prestazioni sono determinate soprattutto dalla forza massima espressa in maniera dinamica.

Il test utilizzato per valutare questa capacità nella forza di salto è il *drop jump*.

Il regime di movimento reattivo – si tratta di una capacità complessa – può essere quantificato da un lato attraverso l'*altezza di salto* raggiunta, dall'altro attraverso la *potenza di salto* espressa, risultante dal rapporto tra lavoro fornito (altezza del salto) ed il tempo (tempo di contatto a terra nel successivo salto verticale). Questo quoziente viene definito *indice di prestazione*.

Neubert nel 1999 dimostrò che con il drop jump non si misura una capacità prevalentemente condizionale, ossia determinata da fattori organico-muscolari, ma piuttosto una prestazione che è determinata, in percentuale elevata, da componenti coordinative (coordinazione intra ed intermuscolari).

Nella teoria dell'allenamento la contrazione caratterizzata dalla presenza del Ciclo Allungamento-Accorciamento viene definita *Contrazione Pliometrica*.

Prima di addentrarci nelle tecniche di allenamento pliometrico e nei loro benefici a livello di prestazione motoria e sportiva è il caso di indagare sui meccanismi fisiologici che si celano dietro a questo tipo di contrazione.

1.4. COMPONENTI DEL CARICO

Se si vuole migliorare la capacità di prestazione sportiva, sono necessari stimoli di carico adeguati. Ciò si ottiene attraverso la catena: “carico-alterazione dell’omeostasi-stato (livello) più elevato”.

E’ però necessario conoscere le componenti del carico e come esse interagiscono in modo complesso nello sviluppo della capacità di prestazione sportiva. Esse, interagendo in modo complesso con gli obiettivi, i contenuti, i mezzi e i metodi di allenamento, caratterizzano sia qualitativamente che quantitativamente il carico globale realizzato nell’allenamento sportivo, determinandone la specificità. Esse sono:

- *Intensità dello stimolo* (forza del singolo stimolo)
- *Densità dello stimolo* (rapporto temporale tra fasi di carico e recupero)
- *Durata dello stimolo* (durata dell’azione di un singolo stimolo o di una serie di stimoli)
- *Volume dello stimolo* (durata e numero degli stimoli per unità di allenamento)
- *Frequenza dello stimolo* (numero delle unità di allenamento quotidiane o settimanali)
- *Complessità dello stimolo* (complessità del particolare tipo di stimolo)



Figura 9 le componenti del carico di allenamento. Weineck 2005/27.

1.5. PRINCIPI DELL'ALLENAMENTO SPORTIVO

I principi si distinguono dalle regole di allenamento per il loro maggior grado di generalizzazione ed il loro conseguente concretizzarsi in regole.

All'interno del processo di allenamento le regole servono ad interpretare un principio e ne spiegano quali sono i campi di applicazione, i contenuti e le forme di manifestazione.

La pluralità dei principi può essere distribuita in 4 gruppi principali:

- Principi del carico
- Principi della ciclicità
- Principi della specializzazione
- Principi della proporzionalità

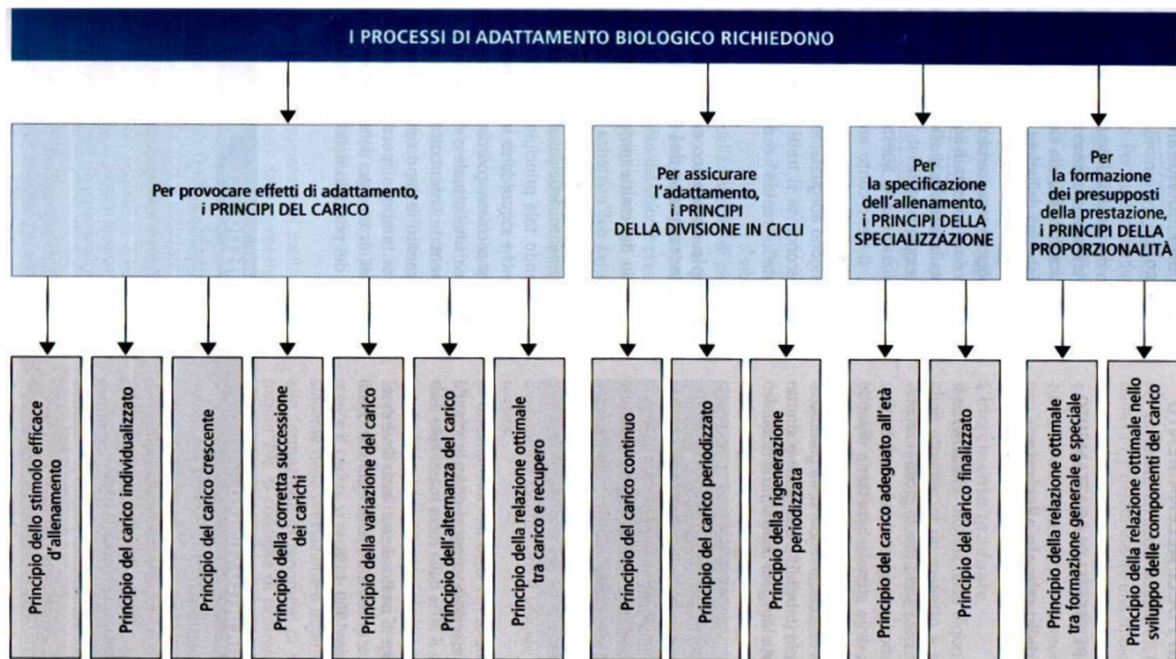


Figura 10 I principi generali del carico nell'allenamento sportivo. Weineck; modificata da Grosser et al. 1986, 34.

1.5.1. PRINCIPI DEL CARICO ATTI A PROVOCARE EFFETTI DI ADATTAMENTO

Il principio dello stimolo allenante

Secondo il principio dello stimolo allenante, se si vuole ottenere un incremento prestazionale, bisogna che lo stimolo rappresentato dal carico superi una determinata soglia. La grandezza dello stimolo necessaria dipende dallo stato di allenamento dell'atleta. Ciò è evidenziato dalla regola della *graduazione dello stimolo*, strettamente legata alla *regola dello stato funzionale*. Più è elevato lo stato funzionale e lo stato di allenamento di un atleta, maggiori devono essere gli stimoli necessari al mantenimento o al miglioramento dello stato funzionale in questione.

Il principio del carico individualizzato

Questo principio esige che gli stimoli di allenamento siano adeguati alla capacità psicofisica di carico, alla capacità di elaborarli e ai bisogni speciali dell'atleta. Uno di stimolo di allenamento oggettivamente identico può rappresentare

per un soggetto una scarsa sollecitazione, per un altro invece un eccesso di sollecitazione. Nella realizzazione di questo principio nell'allenamento, si tiene conto anche della tipologia muscolare dell'atleta: i carichi vengono, infatti, adeguatamente adattati a seconda che si tratti di un atleta di tipo "resistente", "rapido" o dalle caratteristiche "intermedie".

Il principio del carico crescente

questo principio trova fondamento nell'esistenza di leggi che regolano il rapporto tra carico, adattamento ed incremento della prestazione. Le richieste poste all'atleta che riguardano la sua preparazione organico-muscolare, coordinativa, tecnico-sportiva, tecnica, intellettuale e volitiva devono essere incrementate sistematicamente. Carichi sempre uguali servono solo al mantenimento della capacità prestazionale e non al suo incremento (talvolta ne provocano il decremento).

L'incremento del carico può avvenire in modo graduale o improvviso ed agendo volume, intensità, frequenza, richieste coordinative e numero o livello delle competizioni.

Principio della corretta successione del carico

E' importante all'interno di unità di allenamento nelle quali sono esercitate più componenti della prestazione: all'inizio della seduta troveremo esercizi la cui efficacia richiede uno stato psicofisico perfettamente recuperato e, successivamente ad ognuno, pause di recupero complete, come per esempio esercitazioni di rapidità, forza rapida o forza massimale. Seguono esercizi la cui efficacia si basa su recuperi incompleti come quelli per resistenza alla rapidità e alla forza. Infine, troveremo gli esercizi di resistenza pura.

Principio del carico variabile

Ad un determinato livello di prestazioni, un presupposto indispensabile per continuare a migliorare la prestazione stessa è quello di incrementare il carico variandolo. In questo modo, come avviene nel caso dell'incremento improvviso, attraverso modalità non abituali di carico si cerca di provocare ulteriori alterazioni dell'omeostasi, con i relativi successivi processi di adattamento nell'organismo dell'atleta. Il carico variabile (la variazione può essere ottenuta cambiando la velocità di esecuzione del movimento, utilizzando sovraccarichi supplementari, con cambiamenti dell'impostazione del carico e delle pause, o dei metodi di allenamento, ecc.) deve essere utilizzato soprattutto quando con l'incremento continuo del carico stesso non si raggiunge un ulteriore miglioramento della prestazione, oppure quando si deve mantenere a lungo lo stato di forma sportiva, oppure lo si deve garantire in più momenti della stagione agonistica.

Principio dell'alternanza del carico

Tale principio gioca un ruolo fondamentale in quegli sport in cui è necessario sviluppare più di una capacità condizionale e/o coordinativa. In questo caso è importante conoscere l'eterocronismo del ristoro dopo il carico. Forme diverse di carico (allenamento di forza, resistenza o coordinazione), infatti, sollecitano l'organismo in modi differenti tra loro e quindi la durata del recupero sarà anch'essa differente. Con la corretta alternanza e successione dei carichi allenanti sarà possibile incrementare volume ed intensità dell'allenamento.

Principio della relazione ottimale carico/recupero

Il processo di sviluppo dei fenomeni di adattamento determinati dall'allenamento si svolge per fasi: fase di carico e fase di recupero che include

l'importantissima fase di supercompensazione. Dopo il carico si verifica una riduzione transitoria della capacità di prestazione sportiva (diminuzione del potenziale energetico) e nella fase di recupero una sua risalita conclusiva che supera quella iniziale. Questo stato di maggiore capacità energetica di prestazione viene definito *supercompensazione*. Il principio della supercompensazione vale tanto per i processi metabolici quanto per le proteine enzimatiche e strutturali, i fosfolipidi, il numero di mitocondri nelle fibre muscolari, per il processo di adattamento celebrale attraverso un aumento dell'irrorazione sanguigna, l'incremento dei neurotrasmettitori ecc.

In generale si può affermare che, potenzialmente, i processi di recupero si svolgono sempre in modo più intensivo rispetto ai processi di demolizione, rendendo così possibile un adattamento biologico che prepara l'organismo ad un rendimento più elevato.

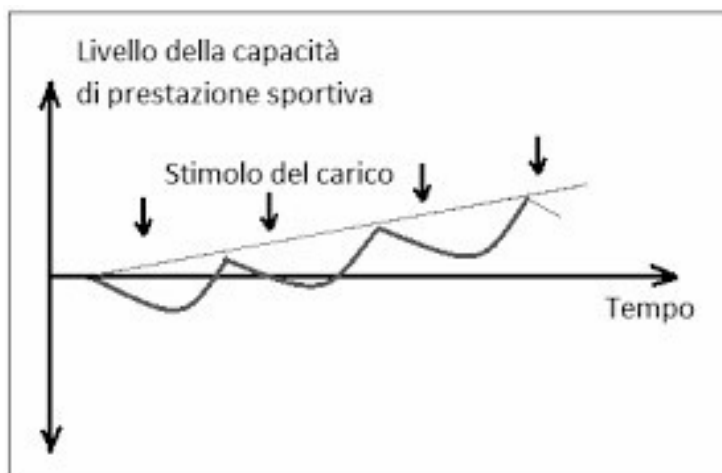


Figura 11 supercompensazione dovuta all'applicazione ottimale degli stimoli. weineck 2009, 26

1.5.2. PRINCIPI DELLA CICLICITA' PER GARANTIRE L'ADATTAMENTO

Principio del carico continuo

Carichi continui, ovvero una successione regolare di unità di allenamento, portano ad un regolare incremento della capacità prestativa, fino al raggiungimento del limite individuale del soggetto.

Se questa continuità viene interrotta si produce una diminuzione della capacità di prestazione. La velocità di questo decremento è pari alla velocità del suo incremento.

Principio del carico periodizzato

Un atleta non può rimanere al picco della forma per un periodo troppo lungo e quindi il carico non può rimanere a livelli troppo elevati (vicino al limite prestativo del soggetto) per troppo tempo; da qui la necessità di alternare periodi di carico e scarico, tra aumento del volume e diminuzione dell'intensità e viceversa. Ciò permette di ottenere il picco di forma dell'atleta nel momento in cui è necessario, ovvero al momento della competizione importante. Perciò si è dimostrata positiva la suddivisione del processo di allenamento in periodi di preparazione, di gara e di transizione. Questo permette anche di scongiurare il pericolo di sovrallenamento dell'atleta.

Principio del recupero periodizzato

Principio fondamentale per atleti d'élite di livello internazionale. Il livello di allenamento nel periodo di gara per atleti altissimo livello è elevatissimo e dopo un periodo che può andare dai 2 ai 6 anni tali livelli di prestazione diventano quasi insostenibili, andando spesso incontro ad un calo prestativo. Una

procedura utilizzata da molti atleti di vertice è quella di inserire un periodo più o meno prolungato (da 6 a 12 mesi) di allontanamento dalle competizioni, col fine di recuperare pienamente il proprio stato psicofisico e poter così tornare ai livelli prestativi precedenti e persino superarli.

1.5.3. PRINCIPI DELLA SPECIALIZZAZIONE DELL'ALLENAMENTO

Principio dell'adeguatezza in base all'età

Per riuscire a sfruttare al momento giusto il potenziale di prestazione esistente, i carichi di allenamento devono essere programmati in base all'età biologica e non a quella cronologica.

Questo principio comprende anche il concetto di sfruttamento delle "fasi sensibili", in base al quale ogni capacità sportiva, sia essa coordinativa o condizionale, ha una fascia d'età ideale per essere allenata.

Principio del carico finalizzato

Questo principio è quello secondo il quale la programmazione dell'allenamento deve essere strutturata in base alle esigenze specifiche di ogni sport, tanto dal punto di vista coordinativo che organico-muscolare; tali esigenze sono definite *modello di prestazione*.

Nel processo di allenamento a lungo termine la finalizzazione progressiva si esprime in una crescente sovrapposibilità degli esercizi prescelti con la struttura del movimento e del carico dello sport praticato.

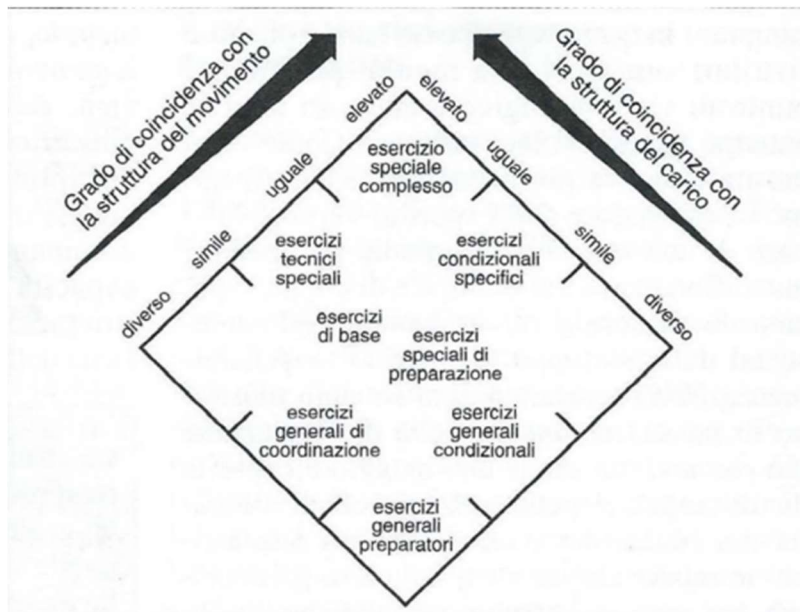


Figura 12 sistema degli esercizi nell'allenamento a lungo termine. Bauersfeld, Schroter 1979, 41

1.5.4. PRINCIPI DELLA PROPORZIONALITA'

Il principio del rapporto ottimale tra formazione generale e speciale

Con lo svilupparsi di uno stato di allenamento che procede nel senso di una crescente specializzazione, variano anche i rapporti percentuali tra formazione generale e speciale. Col crescere del livello prestativo aumenta il grado di specializzazione dell'allenamento. Ecco quindi che nell'allenamento dei principianti, i contenuti formativi di tipo generale svolgono l'importante compito di formare l'insieme delle capacità coordinative ed organico-muscolari; ciò che è generale va sempre scelto in base alle richieste speciali della disciplina in questione.

Il principio della relazione ottimale nello sviluppo delle componenti della prestazione

Questo principio afferma che l'allenamento della condizione, della tecnica della tattica, dei fattori cognitivi e di tutti gli altri fattori sono in relazione tra loro. Fondamentale è la relazione ottimale soprattutto temporale tra coordinazione e condizione fisica; Grosser et al. (1986, 43) affermano che:

“più precocemente vengono controllati i processi motori tecnico-coordinativi, più si può continuare ad allenare in modo economico e specifico le componenti organico-muscolari, generalmente anche con il movimento corretto. Di conseguenza esiste sempre un'influenza positiva condizione muscolare (efficienza muscolare) e tecnica”.

Parlando di preparazione fisica, è importante tenere conto della relazione (negativa o positiva) tra diverse capacità condizionali. Per esempio, nelle loro espressioni estreme, forza e resistenza, rapidità e velocità si presentano diametralmente opposte ed in contrasto tra loro. Da qui la necessità essenziale di programmare, pianificare e periodizzare nella maniera ottimale l'allenamento.

1.6. PIANIFICAZIONE DELL'ALLENAMENTO

“La pianificazione dell'allenamento è un procedimento, diretto al raggiungimento di un obiettivo, che tiene conto dello stato individuale di prestazione, della strutturazione sistematica e a carattere di previsione del processo di allenamento (a lungo termine), che viene orientato in base alle esperienze ricavate dalla prassi dell'allenamento e alle acquisizioni della scienza dello sport”. Stari-schka (1988, 7).

Le caratteristiche più importanti della pianificazione dell'allenamento sono rappresentate dal suo *progressivo adattamento*, dalla sua costruzione per *fasi temporali* e dalla *periodizzazione* del carico.

I piani di allenamento rappresentano linee guida di lavoro vincolanti per dirigere l'allenamento di uno o più atleti durante un periodo definito di tempo. I diversi piani di allenamento vengono elaborati sotto forma di allenamento o come piani; questi ultimi vengono divisi in piani di gruppo o in piani individuali e, sotto il profilo temporale, in piani pluriennali, annuali, macrocicli, mesocicli, microcicli ed unità di allenamento.

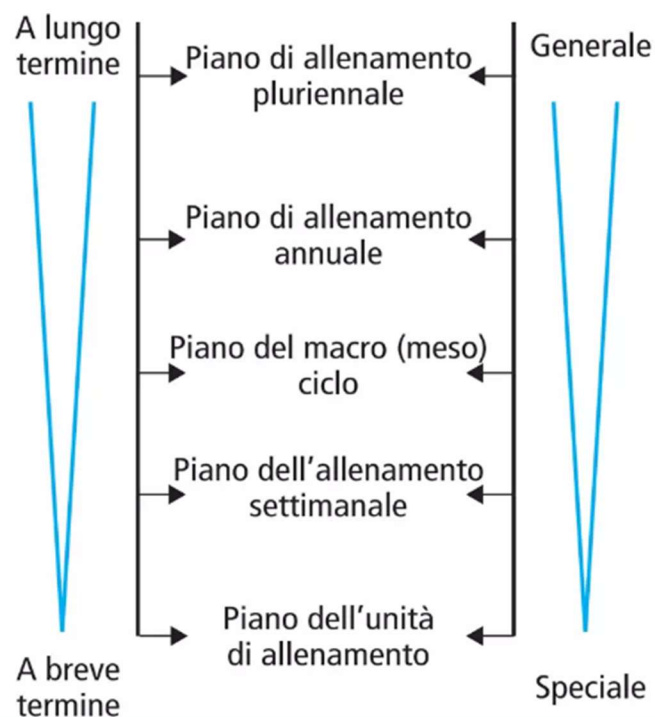


Figura 13. tipologie di piani di allenamento. (Starischka 1988, 11)

Ci soffermeremo su quella che è la suddivisione temporale dell'allenamento a lungo termine.

1.6.1. PIANO DI ALLENAMENTO PLURIENNALE

il piano di allenamento pluriennale consiste in un lavoro pianificato che serve all'impostazione della costruzione a lungo termine dell'allenamento dell'atleta. La sua struttura comprende i vari livelli o tappe dell'allenamento: allenamento di base, allenamento di costruzione (dell'alta prestazione) ed allenamento di alta prestazione.

1.6.2. PIANO DI ALLENAMENTO ANNUALE

Il piano di allenamento annuale fornisce le informazioni su come deve essere impostato l'allenamento annuale dell'atleta, concretizzando in tal modo il piano pluriennale per quel determinato anno di allenamento, ed esplicita:

- Quali sono i diversi obiettivi dell'allenamento e i punti focali nel corso dell'anno;
- La pianificazione del carico;
- La pianificazione della valutazione della prestazione;
- La pianificazione delle gare, comprese le gare di costruzione, di preparazione e di controllo;
- Piano di analisi (Starischka 1988, 17)

1.6.3. PIANO DEL MACROCICLO

Il piano del macrociclo serve alla messa a punto del processo di allenamento a medio termine, che comprende cioè periodi di più settimane, e si pone lo scopo di configurare fasi definite di sviluppo o di formazione della forma sportiva fino a quella massima (Starischka 1988, 20; Egger 1992, 31).

1.6.4. PIANO DI ALLENAMENTO SETTIMANALE (MICROCICLO)

Il piano di allenamento settimanale, o microciclo, ragguaglia sull'impostazione di un periodo di allenamento che comprende più giorni, fino ad una settimana. Esso delinea, da un lato, qual è la struttura dell'allenamento nel corso della settimana e, dall'altro, descrive la successione e la variazione dei compiti principali all'interno delle unità di allenamento, mettendo così in evidenza quali siano i giorni nei quali sono pianificati i carichi più elevati e quelli meno elevati, e la successione secondo cui vengono impiegati metodi e contenuti dell'allenamento (Starischka 1988, 21/22)

1.6.5. PIANO DELL'UNITÀ DI ALLENAMENTO

Il piano dell'unità di allenamento contiene indicazioni concrete su come impostare la relativa seduta giornaliera di allenamento e descrive quali siano i singoli obiettivi del carico come anche i metodi, i contenuti e i mezzi necessari per la loro realizzazione.

Ragguaglia anche su come è impostato il programma di riscaldamento, quello dei punti principali dell'unità di allenamento e della sua parte conclusiva.

1.7. L'ELABORAZIONE DEI PIANI DI ALLENAMENTO

Nell'elaborazione dei piani di allenamento vanno formulati chiaramente quali sono gli obiettivi e spiegate quali siano le relative soluzioni per raggiungerli. Si consiglia di procedere in questo modo:

- Determinare, innanzitutto, il periodo di tempo di applicazione del piano e gli obiettivi principali da raggiungere;
- Stabilire obiettivi parziali e compiti per le singole parti del piano (periodo di preparazione, di gara e di transizione) e determinare quale sia la quota percentuale delle singole componenti dell'allenamento;
- Per ciascun compito da svolgere pianificare i contenuti, mezzi e metodi;
- Si devono, poi, determinare le date delle gare (calendario agonistico) e dei controlli della prestazione.

1.8. PROCESSO DI ALLENAMENTO A LUNGO TERMINE

La pratica dello sport evidenzia continuamente che i massimi risultati sportivi si possono ottenere solo se le basi ad esse necessarie già in età infantile e in adolescenza. Ciò presuppone una pianificazione sistematica e a lungo termine del processo di allenamento.

Ne deriva che la costruzione a lungo termine della prestazione deve essere impostata come un processo unitario attraverso stadi cronologicamente definiti, con accentuazioni diverse per quanto riguarda i loro contenuti, e passare gradualmente ma sistematicamente da una formazione di base multilaterale, orientata verso uno sport, ad un allenamento specializzato nello sport e nella disciplina sportiva specifica.

Quando si costruisce a lunga scadenza la prestazione sportiva, sono decisive, da un lato, la formazione dei presupposti per la prestazione futura e, dall'altro, il garantire le strutture temporali (basate sull'età delle massime prestazioni), e

le condizioni generali necessarie ad una preparazione a lungo termine e allo sviluppo di prestazioni di vertice.

In questa costruzione a lungo termine della prestazione occorre rispettare la complessità e l'unicità dello sport praticato, tenendo conto delle richieste specifiche del dato sport, ovvero del suo *modello di prestazione*.

1.8.1. GLI STADI DELL'ALLENAMENTO A LUNGO TERMINE

Il processo di allenamento a lungo termine è diviso in stadi (livelli) diversi, ognuno dei quali prevede obiettivi, metodi, mezzi e contenuti differenti tenendo conto anche dell'età. La suddivisione in base all'età non è uguale per tutti gli sport: atleti di nuoto o di ginnastica attrezistica, per esempio, si troveranno a svolgere allenamenti di alto livello cronologicamente prima rispetto ad altri sport.

L'obiettivo dell'allenamento a lungo termine è quello di aumentare gradualmente le richieste di allenamento e di favorire il continuo miglioramento delle capacità di prestazione sportiva, che dipende dalle capacità di prestazione fisica, psichica, tecnico-tattica ed intellettuale.

Per riuscire a raggiungere il livello più alto possibile nell'insieme di tutti questi elementi parziali che compongono la capacità di prestazione, è necessario che il processo di allenamento sia accuratamente pianificato in prospettiva di lungo periodo.

1.8.2. FORMAZIONE DI BASE

Gli obiettivi della formazione di base, che abbraccia tutta l'età prescolare, si basano su una formazione generale globale.

Tale formazione deve essere impostata secondo modalità che tengano conto dell'età, essere adatta alle particolarità dei bambini, presentare un carattere ludico, multilaterale e variabile e, considerato il suo carattere generale (polisportivo), deve mirare da una parte ad incrementare la capacità generale di apprendimento, grazie all'ampliamento sia del patrimonio di movimenti sia dell'esperienza motoria, e dall'altra parte ad avviare gradualmente all'allenamento regolare propriamente detto. Quest'insegnamento, tenendo conto dell'età, si realizza in forma esclusivamente ludica.

La formazione di base, in sostanza, è soprattutto un allenamento di carattere coordinativo, assai divertente, con il quale, attraverso la modalità del gioco, si fa in modo che i bambini si appassionino alle attività sportive.

Già in questa fase va applicato il principio del carico progressivo: l'aumento della complessità o delle sequenze di movimenti, della loro rapidità e della loro precisione non soltanto promuove la capacità di prestazione coordinativa, ma incrementa anche la capacità di apprendimento motorio grazie al formarsi di un gran numero di "circuiti motori" (reti neurali).

1.8.3. ALLENAMENTO GENERALE DI BASE

Definito da Joch (1992, 245) "allenamento motorio di base", questo stadio comprende soprattutto lo sviluppo delle capacità di coordinazione. Al suo centro troviamo l'apprendimento di semplici abilità e combinazioni di abilità motorie di vario tipo, adattate al relativo stato di sviluppo, che aprono la strada al

progressivo perfezionamento delle capacità di coordinazione, soprattutto delle capacità di equilibrio, ritmo, reazione, differenziazione muscolare, orientamento spazio-temporale, coordinazione segmentaria e trasformazione dei movimenti.

In questa fase, per rendere possibile un ampliamento sistematico del patrimonio di movimenti e l'accumularsi delle più diverse esperienze motorie e corporee, si deve prestare attenzione a fare in modo che le richieste che si pongono siano impostate in modo adeguato all'età, divertente, diversificato e variabile. Considerata l'età, questo insegnamento viene realizzato prevalentemente in forma ludica.

1.8.4. ALLENAMENTO GIOVANILE (O DI AVVIAMENTO DEI PRINCIPIANTI)

L'obiettivo dell'allenamento giovanile consiste principalmente nell'individuazione dell'attitudine specifica e nella scoperta delle potenzialità individuali di sviluppo nello sport prescelto. Qui un ruolo fondamentale viene svolto dall'utilizzo di indicatori specifici, definiti "indicatori di talento".

1.8.5. ALLENAMENTO DI COSTRUZIONE

Facente ancora parte dell'allenamento giovanile, questo stadio si pone i seguenti obiettivi:

- Ulteriore sviluppo di quelle fondamenta che sono state poste nell'allenamento di base;
- Maggiore orientamento verso le esigenze specifiche dello sport prescelto;

- Crescente specializzazione dei contenuti e dei metodi di allenamento;
- Creazione dei presupposti per il passaggio all'allenamento di alto livello;
- Aumento del volume e dell'intensità del carico, sempre tenendo conto della capacità psicofisica individuale dell'atleta.

In questa fase, trattandosi di allenamento giovanile, prevale in tutto l'anno il predominio delle fasi di allenamento rispetto a quelle di gara.

Le competizioni vanno affrontate con adeguata ed apposita preparazione, affinché i giovani atleti partecipino con successo alle competizioni, accumulando valide esperienze positive di gara. Nella preparazione è importante che si utilizzino quei metodi e quei contenuti che aumentino ulteriormente l'interesse e la motivazione per lo sport praticato e l'entusiasmo per la competizione.

Il giovane atleta dovrebbe le sue possibilità sportive in vari tipi di gare ed imparare a trasformarle in concrete prestazioni sportive.

1.8.6. L'ALLENAMENTO DI TRANSIZIONE VERSO L'ALTO LIVELLO

Questa è la tappa nella quale avviene il passaggio dall'allenamento giovanile a quello di alto livello, ed in generale comprende un periodo dai due ai quattro anni (in alcuni sport di resistenza anche di più).

Questa, generalmente, è la tappa più dinamica della preparazione. In essa non solo vengono scelte quali debbano essere le vie più corrette per impostare con successo l'allenamento di alto livello, ma in molti casi si decide, in linea di principio, quale sarà l'ulteriore sviluppo dei risultati sportivi. Qui di seguito sono riportati i punti focali della metodica dell'allenamento, ai quali deve essere prestata particolare attenzione nell'allenamento di transizione verso quello di alto livello:

- Ulteriore significativo aumento della capacità di carico dell'intero organismo, in particolare servendosi di forme di allenamento a carattere generalizzato, ma che tengano conto dello sport praticato, e di forme, per così dire, semispecifiche;
- Servirsi della periodizzazione multipla, che prevede macrocicli nei quali, durante l'anno, nell'allenamento viene ripetuta una successione standard di stimoli al livello più elevato di richieste e che comprendono anche una fase di preparazione immediata alla gara principale;
- L'aumento delle gare e l'ampliamento della loro gamma;
- Garantire consapevolmente una dinamica marcata tra carico e recupero;
- Accumulare prime esperienze di metodi di allenamento che non erano stati utilizzati precedentemente (quali, ad esempio, l'allenamento in quota o metodi di allenamento speciali nell'ambito dell'allenamento della forza e della rapidità, come superserie, forme di allenamento pliometrico, metodo a contrasto, ecc.);
- Ricorrere periodicamente a tutte quelle forme di valutazione funzionale (diagnosi della prestazione), di analisi della gara e di misure accessorie all'allenamento che permettono di analizzare il livello di preparazione organico-muscolare, tecnica e tattica, come anche di stimare quale sia stata l'efficacia dell'allenamento.

1.8.7. ALLENAMENTO DI ALTO LIVELLO

L'allenamento di alto livello si pone, invece, i seguenti obiettivi:

- Avviamento alle massime prestazioni individuali;
- Incremento del volume e dell'intensità dell'allenamento fino al valore ottimale, più elevato possibile;

- Ulteriore specializzazione dei contenuti e dei metodi di allenamento;
- Perfezionamento, specializzazione e sviluppo delle tecniche sportive fino alla loro disponibilità più ampia;
- Miglioramento, o mantenimento, della massima capacità individuale di prestazione per un periodo più lungo possibile.

1.8.8. ETÀ DELLE MASSIME PRESTAZIONI

Per migliorare il processo di allenamento a lungo termine è importante conoscere quale sia l'età delle massime prestazioni dello sport specifico, ovvero sapere a quale età un atleta raggiunge il suo massimo rendimento.

L'inizio dell'età delle massime prestazioni è rappresentata dal momento in cui, dal punto di vista anatomo-fisiologico, l'atleta può raggiungere il suo massimo rendimento individuale e, di conseguenza, inizia coscientemente a prepararsi ad esso. L'età delle massime prestazioni si trova in età precoce o più avanzata in base a se lo sport praticato è a carattere prevalentemente tecnico-coordinativo o se in esso prevalgono le capacità organico-muscolari.

Oltre all'età delle massime prestazioni è interessante conoscere come procedano il miglioramento della prestazione in gioventù, il suo regresso con l'invecchiamento e quali differenze specifiche di genere vi siano nel confronto dei diversi sport e delle loro discipline.

Nel valutare lo sviluppo della prestazione, soprattutto in età giovanile, si deve prestare attenzione all'età biologica.

1.9. PERIODIZZAZIONE DELL'ALLENAMENTO

Il processo di allenamento a lungo termine, di cui abbiamo visto la suddivisione pluriennale, viene ulteriormente diviso anche nel suo ciclo annuale; questo serve a fare in modo che l'atleta abbia dei momenti di picco della prestazione e dei momenti di recupero, non essendo possibile fisiologicamente rimanere "al top della forma" per periodi troppo lunghi. Per questa ragione la costruzione, il mantenimento o la perdita della forma sportiva sono soggette ad una *periodizzazione* ciclica che si ripete, cioè a fasi soggette a oscillazioni temporali cicliche; durante l'anno questi cicli possono ripetersi più volte, permettendo all'atleta di avere più fasi di picco della performance a seconda degli impegni agonistici.

Il suddetto ciclo viene suddiviso in tre periodi:

1. Periodo di preparazione: ha la finalità di sviluppare la forma sportiva;
2. Periodo di gara: ha la finalità perfezionare la forma sportiva attraverso anche la partecipazione a gare;
3. Periodo di transizione: ha lo scopo di permettere recupero e rigenerazione all'atleta, attraverso una necessaria ed opportuna fase di perdita della forma sportiva.

Queste fasi di sviluppo della forma nel corso dell'anno raggiungono un livello che si incrementa continuamente, per portare infine alla massima prestazione desiderata.

1.9.1. PERIODO DI PREPARAZIONE

Questo periodo viene generalmente diviso in due fasi: nella prima troviamo una predominanza del volume a dispetto dell'intensità del carico, nella seconda

fase invece predominerà quest'ultima. Man mano che il livello prestativo dell'atleta aumenterà e si avvicinerà ai livelli di vertice l'intensità del carico assumerà sempre più importanza.

1.9.2. PERIODO DI GARA

Il periodo di gara, attraverso gli elevati carichi rappresentati dalle varie competizioni, permette di sviluppare e stabilizzare la massima forma individuale. La quantità ed il livello delle gare dipendono dalla capacità individuale di carico. Durante questo "periodo" troviamo, dopo lo *sviluppo* nel periodo di prestazione, *l'esibizione della prestazione*. Grazie ad una scelta adeguata di gare, adatta alle capacità individuali di prestazione dell'atleta, questi riesce ad acquisire le qualità psicofisiche e mentali necessarie per condurre con successo una competizione. Attraverso le situazioni competitive si cerca di migliorare progressivamente la stabilità e l'aggressività in gara, la variabilità tattica, come anche la capacità di rielaborare psicologicamente successi e sconfitte necessaria per migliorare il futuro comportamento agonistico.

1.9.3. PERIODO DI TRANSIZIONE

Il periodo di transizione permette, in quanto fase di perdita della forma, di diminuire intensità e volume dell'allenamento.

Il recupero deve essere di tipo attivo e può essere attuato praticando anche sport compensatori, con lo scopo di impedire che i parametri della prestazione diminuiscano eccessivamente.

1.9.4. MACRO, MESO E MICROCILO

Lo sviluppo finalizzato della capacità di prestazione sportiva si realizza attraverso un sistema di cicli di allenamento di lunga, media e breve durata. Un

elemento caratteristico è rappresentato dal fatto che obiettivi, metodi e contenuti dei cicli di dimensione maggiore determinano quelli dei cicli di dimensione minore. Ma, contemporaneamente, i cicli maggiori sono composti da quelli di dimensioni minore.

La necessità di dividere in cicli l'allenamento nasce dal fatto che un allenamento efficace è garantito solo se viene assicurato il rapporto ottimale tra carico e recupero. Ciò vuole dire che sollecitazione e ristabilimento si susseguono in modo razionale e sono sintonizzati tra loro. L'alternanza sistematica ed individualizzata tra carico e recupero permette lo sfruttamento delle possibilità di adattamento degli atleti e produce stimoli continuamente nuovi che contribuiscono ad aumentare efficacemente la capacità psicofisica dell'atleta assai di più che con un allenamento sempre uguale. Il ciclo composto dai periodi di preparazione, di gara e di transizione, attraverso macro, meso e microcicli, subisce un'ulteriore articolazione che rende possibile un controllo ed una direzione migliore dell'intero processo di allenamento.

Il macrociclo

Il macrociclo si compone da più mesocicli e dura da più settimane/mesi fino ad un anno intero. Può essere suddiviso in una fase di formazione della forma sportiva (periodo di preparazione), una fase della sua stabilizzazione (periodo di gara) ed una fase della sua perdita temporanea (periodo di transizione).

All'interno del macrociclo troviamo una variazione periodica del carico del carico di allenamento, caratterizzato di fatto dalla variazione del rapporto tra volume ed intensità dell'allenamento. Durante il macrociclo e l'intero processo di allenamento annuale (composto da più macrocicli) si avranno più o meno oscillazioni di questo rapporto in base all'età del soggetto e al suo livello di prestazione.

Il mesociclo

Il mesociclo, la somma dei quali compone il macrociclo e che a sua volta è composto da microcicli, ha la funzione di dirigere in modo finalizzato l'effetto di quest'ultimi verso la soluzione del compito di ordine superiore posto appunto dal mesociclo stesso. Per questa ragione il mesociclo deve, da un lato, favorire un rapporto ottimale tra carico e recupero e, dall'altro, rendere conto della necessità di accentuare l'allenamento di un determinato aspetto dello sviluppo della prestazione: avremo, quindi, un mesociclo di resistenza alla forza, uno di forza massima, uno di potenza e così via fino ad arrivare alla forma di allenamento quanto più specifica rispetto alla prestazione dello sport in questione.

Il microciclo

Il microciclo è l'unità base del processo di allenamento a lungo termine; su di esso si fondano mesociclo e macrociclo. Questa fase può durare da pochi giorni ad un massimo di una settimana e si compone di unità di allenamento giornaliere. Poiché comprende periodi di tempo brevi, i microcicli possono adeguarsi in modo preciso e puntuale alle condizioni esistenti (stato di allenamento del momento, stato psicofisico, disponibilità ad allenarsi ecc.), permettendo di differenziare meglio quale debba essere la relativa entità del carico. In termini pratici il microciclo deve essere strutturato in modo che determinate capacità condizionali o coordinative richiedenti una particolare "freschezza" vengano allenate nel momento corretto, per esempio all'inizio della settimana.

1.9.5. IL TAPERING

Con il termine *tapering* si intende una metodologia per la modellazione dell'allenamento che porta a raggiungere il culmine della capacità di prestazione

sportiva in un determinato momento, ovvero quello della gara più importante. La fase di tapering rappresenta una tappa decisiva nella preparazione ad una gara e serve a fare in modo che l'atleta recuperi i precedenti pesanti carichi di allenamento attraverso una relativa diminuzione del carico, senza però compromettere gli adattamenti precedentemente ottenuti con essi (Mujika et al. 1996,251; Mujika, Padilla 2003, 1182; Hohmann 2003, 57; Edelman-Nusser, Hohmann, Henneberg 2006,46).

Per ottenere questo risultato si dovrà agire diminuendo il parametro del Volume dell'allenamento, ma mantenendo l'intensità elevata (Shepley et al. 1992, 706; Mujika, Padilla 2003, 1182; Neary, Martin, Quinney 2003, 1875). Il volume va ridotto drasticamente (dal 60% al 90%) per un numero di giorni variabile da 4 a 28 a seconda dell'allenamento fatto in precedenza.

1.9.6. PRINCIPALI STILI DI PERIODIZZAZIONE

Quello che contraddistingue un allenamento periodizzato da uno non periodizzato è la razionalizzazione della sequenza dei contenuti. Il primo gestisce in maniera ottimale ed efficiente i parametri di *volume, intensità, frequenza e densità* dell'allenamento affinché l'atleta possa raggiungere il picco della performance nel momento più indicato.

L'allenamento non periodizzato è caratterizzato da una gestione randomizzata dei contenuti e da un carico pressoché costante.

La letteratura scientifica (Matthew R. Rhea et al.) dimostra come per ottenere migliori prestazioni sia inequivocabilmente migliore un allenamento opportunamente periodizzato, anche alla luce del fatto che un atleta non possa mantenere in picco di forma per un periodo troppo prolungato.

La periodizzazione del processo dell'allenamento, oltre che dei parametri che abbiamo precedentemente citato, deve tenere conto anche del livello di prestazione del singolo atleta e del suo calendario gare.

Di seguito vedremo i 3 principali stili di periodizzazione da cui poi si articolano numerose altre variazioni.

Modello tradizionale di Matveev

Il primo a codificare uno stile di periodizzazione annuale di allenamento è stato il professore Lev Matveev alla fine degli anni '50: a lui va la paternità dei termini *macrociclo*, *mesociclo* e *microciclo* (termini "rubati" al mondo economico), della suddivisione del ciclo annuale di allenamento in *periodo preparatorio*, *periodo di gara* e *periodo di transizione* e dei principi di *specializzazione ed individualizzazione*, *unità tra carico generale e speciale*, *continuità*, *carico incrementale*, *andamento ondulatorio dei carichi* e *ciclicità*.

Quello che risultava dall'applicazione di questi principi era una periodizzazione "ad onde" molto ampie, in grado di consentire solo un massimo di due picchi annui di prestazione. Altro punto debole di tale modello era la sovrapposizione di carico generale e speciale, che provocava allenamenti dal volume eccessivo e sostenibili solo con l'utilizzo del doping (molto in voga in quegli soprattutto in Unione Sovietica dove lo sport aveva un ruolo politicamente importantissimo).

Modello a blocchi di Verkhoshansky

Nel 1979 Yuri Verkhoshansky, allora direttore *dell'istituto della cultura fisica di Mosca*, dà origine alla *periodizzazione a blocchi*. L'obiettivo di tale modello è sopperire alle criticità della periodizzazione di Matveev riducendo il volume dell'allenamento ed eliminando la sovrapposizione degli obiettivi dell'allenamento. L'obiettivo principale era quello di permettere più picchi prestazionali

durante l'anno, utilizzando macrocicli più brevi (da poche settimane ad alcuni mesi) ed isolando ogni obiettivo dell'allenamento in mesocicli differenti e ben distinti tra loro (definiti appunto "*blocchi*"), con un passaggio brusco da uno all'altro. Verkhoshansky affonda le radici del suo lavoro sulla teoria dell'adattamento allo stress del dottor Hans Seyle e sull'effetto ritardato dell'allenamento. Tale modello di periodizzazione risulta particolarmente indicato per atleti di ottimo livello prestazionale, mentre non è adeguato ad atleti giovani non allenati.

Modello ondulatorio di Poliquin

Il culturista, scrittore ed editorialista canadese Charles Poliquin fornisce un'altra soluzione quando, nel 1988, dà vita alla "Daily undulating periodization", un nuovo modello di periodizzazione che, come dice il nome stesso, è caratterizzato da una struttura di tipo ondulatorio su base giornaliera. In questo stile di periodizzazione, semplificando, si può dire che ogni settimana costituisca un macrociclo, poiché ogni giorno viene allenata una capacità condizionale differente.

Questo modello è particolarmente indicato per sport in cui è necessario mantenere il picco di forma per il periodo più lungo possibile avendo un fitto e regolare calendario agonistico, come nel caso degli sport di squadra.

1.10. VALUTAZIONE E DIAGNOSTICA DELLA PRESTAZIONE

1.10.1. DEFINIZIONE DEL CONCETTO

La valutazione funzionale/diagnostica della prestazione è il presupposto del controllo dell'allenamento. Un efficace controllo dell'allenamento presuppone che disponga di test e che i loro risultati siano attendibili.

La pianificazione a breve, medio e lungo termine della massima prestazione individuale di un atleta può essere realizzata solo sulla base di un'analisi precisa e specifica dello stato attuale della prestazione.

Tra le procedure di valutazione funzionale di controllo si possono distinguere:

- Questionari ed interviste
- Osservazione qualitativa
- Test motori e sportivi
- Metodi della psicologia dello sport
- Metodi della medicina dello sport
- Metodi dell'anatomia funzionale
- Metodi della biomeccanica

Nel controllo della prestazione si distinguono controlli diretti, ovvero la registrazione della prestazione sportiva complessa o di quelle sue componenti che sono di un certo interesse durante una gara, ed indiretti, ossia la registrazione di singole componenti della prestazione che vengono rilevate durante il tempo di allenamento.

1.10.2. REQUISITI DEI TEST

Nell'applicazione dei test di valutazione funzionale occorre fare attenzione, da un lato, all'adeguatezza dei loro criteri di qualità e, dall'altro, alla loro applicabilità. Dal punto di vista scientifico si distinguono *criteri principali di qualità* (validità, attendibilità ed oggettività) e *criteri accessori* (economia, standardizzazione, utilità e confrontabilità).

Per i primi sono interessanti le seguenti indicazioni:

- La *validità* di un test indica il grado di precisione con il quale misura ciò che si vuole misurare

- L'*attendibilità* indica il grado di precisione con il quale misura il parametro che deve essere misurato
- L'*oggettività* esprime il grado di indipendenza del suo risultato dalla persona che lo somministra, lo esamina e lo valuta

Per quanto concerne i criteri accessori, *Grosser e Starischka (1986, 14)* sostengono che sono ritenuti *economici* quei test che possono essere eseguiti in poco tempo, che richiedono pochi materiali ed attrezzature, che sono facilmente somministrabili, che possono essere eseguiti come test di gruppo e che possono essere valutati rapidamente e senza calcoli complessi. Definiscono *standard* i test per i quali esistono dati che possono essere utilizzati come parametri di riferimento. Definiscono *utili* quei test che misurano una capacità psicofisica per la quale esiste una necessità pratica di conoscenza. In fine parlano di *confrontabilità* quando vi sono uno o più test paralleli con validità simile, con i quali può trovarsi in relazione il test prescelto.

Ricerche di laboratorio v.s. ricerche di campo

Il vantaggio delle ricerche di laboratorio risiede nella loro standardizzazione e riproducibilità. Lo svantaggio è che tutt'ora presentano uno scarso grado di specificità per i vari sport e che con esse si riescono a valutare solo componenti parziali delle capacità di prestazione.

Le *ricerche di campo*, invece, presentano il vantaggio della loro maggior specificità, per cui permettono di rilevare meglio e con maggiore precisione i cambiamenti della capacità di prestazione durante l'allenamento, ma hanno lo svantaggio che mostrano difficoltà di standardizzazione, di riproducibilità e di possibilità di esecuzione. Sono particolarmente adatti ad esaminare, ed eventualmente correggere, l'intensità delle forme di allenamento aerobiche ed anaerobiche.

2. MODELLO DI PRESTAZIONE DEL JUDO

Il judo è uno sport dinamico, ad altissima ed intermittente intensità che richiede abilità complesse ed una tattica eccellente per ottenere performance di livello.



Figura 14. Tecnica di Judo in esecuzione (Ura-nage)

2.1. CLASSIFICAZIONE IN BASE ALL'AZIONE TECNICA

Sport di situazione e di opposizione diretta caratterizzato da azioni improvvise e complesse. La tecnica deve adattarsi alle differenti situazioni ed essere allo stesso tempo imprevedibile, veloce e precisa.

2.2. CLASSIFICAZIONE IN BASE AI MECCANISMI ENERGETICI

Attività ad impegno aerobico-anaerobico alternato (Dal Monte 1969). Durante un incontro di judo si susseguono alternativamente 3 differenti fasi supportate da differenti meccanismi energetici:

- a) *Fase sub-massimale di studio*: a carico del sistema aerobico a meno che non intervenga un'incontrollata emotività che farebbe entrare in gioco anche il sistema anaerobico.
- b) *Fase massimale o sovra-massimale di attacco-difesa-contrattacco*: a carico del sistema anaerobico lattacido o lattacido a seconda della durata dell'azione.
- c) *Fase di recupero*: a carico del sistema aerobico.

2.3. CLASSIFICAZIONE IN BASE ALL'IMPEGNO CARDIOVASCOLARE

Attività sportiva caratterizzata da *impegno cardiocircolatorio medio-elevato*, con numerosi rapidi incrementi, anche massimali, della frequenza e della gittata cardiaca dovuti alle fasi sopracitate di lotta in piedi, ma anche agli improvvisi passaggi da quest'ultima alla lotta a terra e viceversa.

Dovendo compiere, in ogni singolo match, un gran numero di azioni ad alta intensità, le richieste fisiche sono davvero molto elevate in ogni combattimento. Solitamente per arrivare a medaglia in una competizione internazionale gli atleti devono affrontare una media di 5 o 7 incontri ognuno dal tempo limite di 4 minuti. Se uno dei due atleti dovesse ottenere il punteggio massimo, l'ippon, l'incontro finirebbe prima del limite, ma in caso contrario vincerebbe l'atleta col punteggio più alto al termine dei 4 minuti. In caso di parità si andrebbe ai "tempi supplementari", che nel judo è chiamato golden score: a questo punto un qualunque punteggio o sanzione decreterebbe il vincitore (questo tempo supplementare non ha limite).

Alla luce di tutto ciò un incontro di judo può durare da pochi secondi a ben più di 4 minuti. Bisogna tenere presente che quando si parla di tempo di

combattimento in questo sport, si parla di tempo effettivo; ogni qual volta l'arbitro dà il "matte" il cronometro si ferma.

Un incontro di judo, tuttavia, ha una durata media di 3 minuti, di cui 20/30 secondi saranno di attività, mentre 5/10 secondi saranno di pausa.

La tecnica con cui si intende proiettare l'avversario, perché sia efficace, deve essere compiuta, oltre che con precisione e tempismo, con grande forza, velocità e potenza. Queste brevi e potenti "esplosioni" di energia sono supportate principalmente dal metabolismo anaerobico. D'altra parte, a garantire il mantenimento del lavoro intermittente durante la durata dell'incontro è il sistema aerobico, che permette anche il recupero nei brevissimi periodi di inattività all'interno del combattimento e durante un match e l'altro.

Diverse ricerche sono state fatte da importanti equipe internazionali per stabilire il profilo atletico del judoka di altissimo livello; atleti di livello mondiale di varie nazionali sono stati sottoposti a test fisici di vario genere. Emerson Franchini, ricercatore brasiliano tra i più grandi e produttivi in ambito judoistico, raccoglie tutti questi dati in una bellissima e completa review nel 2011 dalla quale emerge un profilo ben delineato del judoka di altissimo livello per quanto riguarda tutti gli aspetti fisico-fisiologici.

Si è rilevato che gli atleti di judo, tanto maschili quanto femminili, abbiano una bassissima percentuale di massa grassa, eccezion fatta per i pesi massimi. Il somatotipo predominante nella categoria maschile è quello mesomorfo, mentre nelle donne compaiono in egual misura mesomorfismo ed endomorfismo. Inoltre, i judoka di alto livello presentano una forza dinamica, una resistenza muscolare, capacità e potenza anaerobica ed aerobica altamente sviluppate. Queste variabili, specialmente la forza e la resistenza, sono maggiormente riscontrabili nella parte superiore del corpo, segni che la preparazione atletica in tal

senso è mirata soprattutto a quel distretto corporeo. D'altra parte la potenza muscolare è molto elevata negli arti inferiori: uno studio condotto su atleti di livello internazionale ha dimostrato che questi ultimi presentavano valori molto più elevati nella curva Forza-velocità rispetto a praticanti judoka non professionisti, raggiungendo la metà della loro forza massima in minor tempo. Questi risultati potrebbero essere una conseguenza dell'adattamento dell'organismo al fatto che, durante una tecnica di proiezione, i gruppi muscolari maggiormente coinvolti sono proprio quelli degli arti inferiori. Le tecniche di proiezione, inoltre, devono essere compiute ad altissima velocità e contro una grande resistenza offerta dall'avversario.

Test per determinare la capacità di potenza muscolare sono stati compiuti anche per gli arti superiori: da queste prove è emerso che non c'è alcuna differenza rilevante tra la curva forza-velocità di atleti di judo di livello internazionale, nazionale e non praticanti judo per quanto riguarda il distretto superiore del corpo. Questo risultato è spiegabile col fatto che, per far fronte ad un incontro di judo, gli arti superiori devono possedere in contemporanea molteplici capacità (forza massima dinamica, resistenza e potenza), non potendo eccellere in modo spiccato in nessuna di queste.

Altri studi sulla potenza degli arti inferiori (Franchini E. et al: Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players - Biology of sport, 2005) hanno rilevato una correlazione tra l'altezza nello squat jump (il test per eccellenza per quanto riguarda la potenza del distretto inferiore) e la percentuale di vittorie durante una competizione di coppa del mondo. Questo esito va ad avvalorare la tesi che per proiettare con successo l'avversario bisogna possedere arti inferiori molto potenti.

3. IL CASO DI STUDIO

3.1. INTRODUZIONE

3.1.1. PRESENTAZIONE DELLA SOCIETÀ E MIO RUOLO

La società Pro Recco Judo è stata fondata nel 1969 con l'obiettivo di privilegiare il movimento sportivo come mezzo educativo. Col passare degli anni però è stata data alla società un'impronta sempre più orientata all'agonismo ed oggi è tra le prime 20 società in Italia con diversi atleti ai vertici delle ranking list di categoria.

All'interno della società, dopo esserne stato io stesso un'atleta agonista, ho rivestito il ruolo di preparatore atletico, seguendo i settori giovanili (soggetti appartenenti alla categoria degli esordienti b e dei cadetti, rispettivamente di età compresa tra i 13 e i 14 anni i primi e tra i 15 e 17 anni i secondi) in un percorso di propedeutica alla pesistica specifico per loro età, e seguendo individualmente alcuni degli atleti senior, tra cui il protagonista del seguente elaborato. Il soggetto del mio studio non aveva mai seguito una pianificazione e periodizzazione strutturata a lungo termine. Da qui l'opportunità per studiarne i risultati sulla sua performance.

3.1.2. ORGANIGRAMMA DELLA SOCIETÀ

Luisa Molledo: Presidente

Roberto Cavaglieri: Vicepresidente

Giuseppe Figari: Consigliere rappresentate dei tecnici e Direttore tecnico

Massimo Mancioppi: Consigliere e Allenatore agonisti

Gabriele Mancioppi: Consigliere rappresentante degli atleti e Allenatore esordienti

3.1.3. SCOPO DEL PROGETTO

Lo scopo di questo progetto è quello di attuare una pianificazione dell'allenamento correttamente periodizzata sul lungo, medio e breve termine per il judoka d'élite M.G. Si intende, così, sostituire una forma di allenamento scarsamente organizzata, che tiene poco conto del calendario gare, che affronta i vari obiettivi dell'allenamento in modo randomizzato e che non considera le necessità individuali di ogni singolo atleta (tutti principi cardine di una corretta programmazione e periodizzazione dell'allenamento).

Dopo aver intervistato e testato il soggetto per verificarne il livello di partenza e la disponibilità di tempo per allenarsi, ho elaborato una pianificazione ed una periodizzazione dell'allenamento che mi permettessero di ricercare un miglioramento delle prestazioni con speciale focus sulle capacità di Forza Massima e Potenza (da intendersi come capacità di esprimere Forza quanto più rapidamente possibile in presenza di un carico esterno).

3.2. PROFILO ATLETA

Nome atleta: M.G.

Età: 24 anni

Peso: 68±2 kg

Altezza: 175 cm

BMI: 21,55

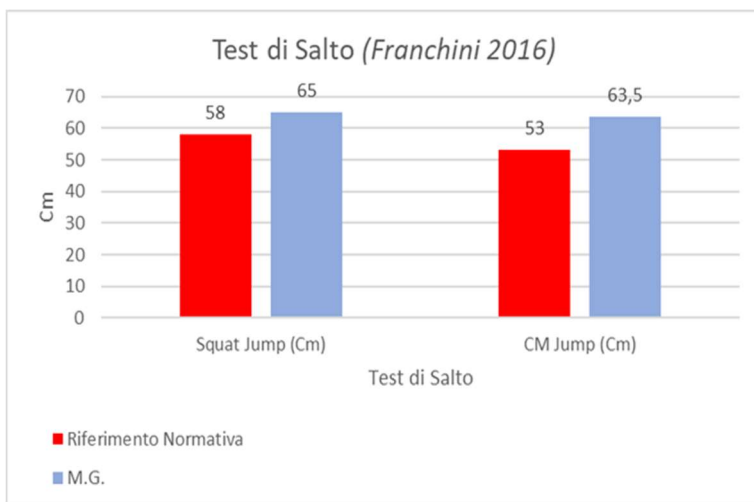
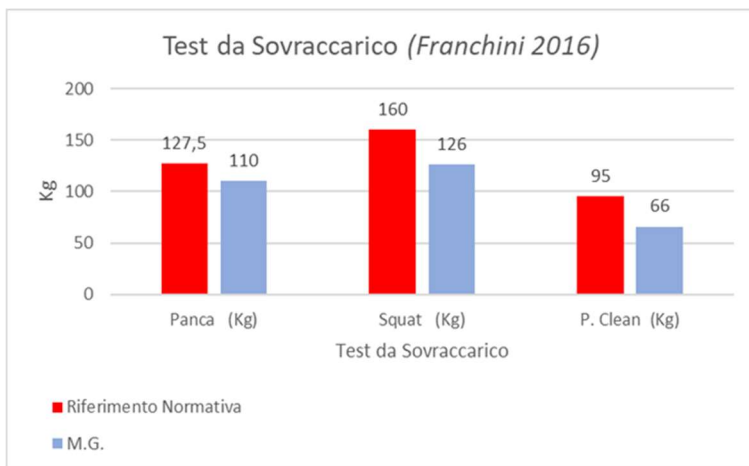


Figura 15. Confronto delle prestazioni dell'atleta in esame con quelle ideali della normativa di riferimento prima dell'allenamento programmato

Punti di forza: come si evince dai grafici in figura, l'atleta è molto dotato in termini di Forza Rapida, persino oltre ai valori di riferimento trovati in letteratura (Franchini, 2016, *Preparação física para lutadores*); il soggetto si è, anche, dimostrato altamente performante in termini di resistenza aerobica e resistenza alla forza (i dati in merito non sono presentati in questo studio).

Punti di debolezza: dal confronto con i dati di riferimento emergono carenze nell'espressione di forza massima (F.M.) e della potenza.

Obbiettivi principali della programmazione:

- a. aumentare i massimali negli esercizi fondamentali che esprimono la F.M. (squat - stacco - panca piana);
- b. aumentare la performance negli esercizi di pesistica olimpica (slancio e strappo ed eventuali esercitazioni propedeutiche ad essi) esprimenti potenza;
- c. mantenere o, se possibile, aumentare performance nei test di salto (squat jump SJ – counter movement jump CMJ);
- d. mantenere i livelli di resistenza alla forza e resistenza aerobica;
- e. limitare quanto più possibile l'aumento di peso.

3.3. PIANIFICAZIONE DELL'ALLENAMENTO

Di seguito presento la pianificazione e la periodizzazione dell'allenamento.

La scelta della periodizzazione a blocchi è conseguenza del fitto calendario gare che richiede più "picchi prestazionali" a distanza ogni volta differente. La suddetta modalità di periodizzazione permette, infatti, di gestire macrocicli di durata variabile, compresi tra poche settimane e diversi mesi a seconda delle necessità, a patto che il soggetto in questione sia un atleta ben allenato.

L'atleta G.M. è considerabile un'atleta d'elite, competendo ai massimi livelli nel circuito nazionale ed affacciandosi con buoni risultati nel panorama internazionale; pertanto può essere sottoposto, senza controindicazioni, a tale modello di periodizzazione.

Campionati Italiani																																																		
Gran Prix Italia																																																		
Gare Allenamento																																																		
Test	1																						2																											
Mese	Agosto				Settembre				Ottobre				Novembre				Dicembre				Gennaio				Febbraio				Marzo																					
Settimane	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32																		
Gara																																																		
Tapering																																																		
Trasformazione																																																		
Accumulo																																																		
Recupero Attivo																																																		

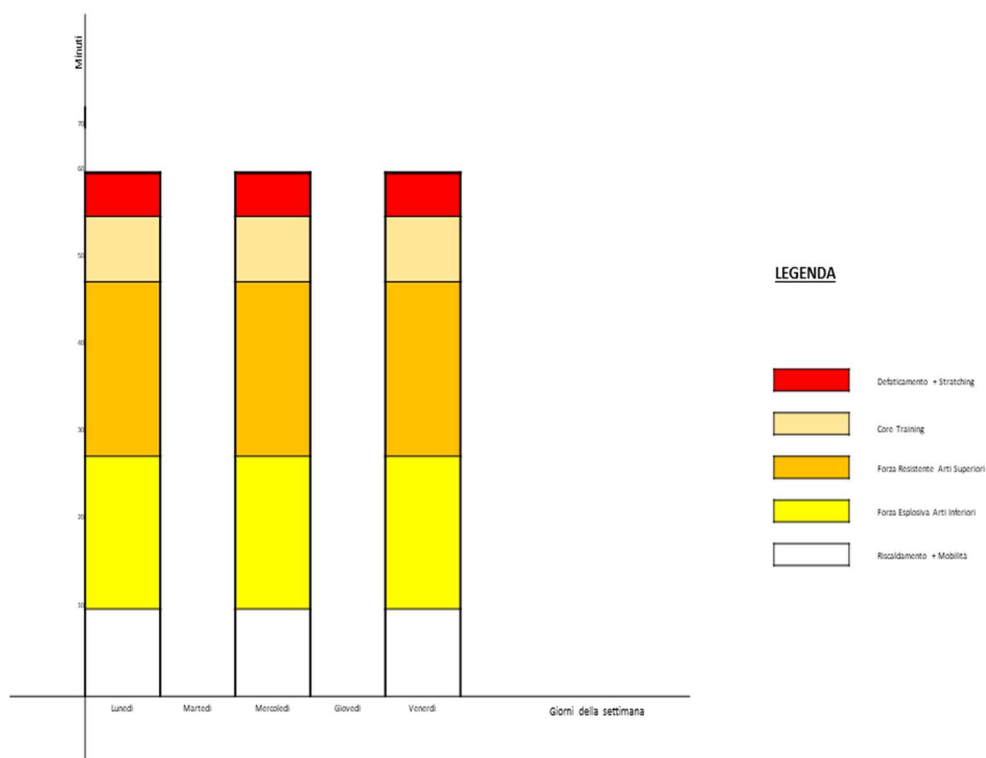
Campionati Italiani																																																							
Gran Prix Italia																																																							
Gare Allenamento																																																							
Test								3					3a											4																															
Mese	Aprile				Maggio				Giugno				Luglio				Agosto				Settembre				Ottobre				Novembre																										
Settimane	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64																							
Gara																																																							
Tapering																																																							
Trasformazione																																																							
Accumulo																																																							
Recupero Attivo																																																							

Tabella 1 - pianificazione e periodizzazione

3.4. PROGRAMMAZIONE DELL'ALLENAMENTO

Microciclo

Vediamo di seguito la struttura di un microciclo, inteso come programma settimanale di allenamento. Nel seguente grafico si possono osservare quante sedute settimanali sono previste e la suddivisione temporale di ogni seduta, decisa in base all'obiettivo della data porzione di allenamento.



Periodo - di Gara / Pre Tapering

Tipologia - Trasformazione

Obiettivi - Forza Esplosiva Arti Inferiori + Forza Resistente Arti Superiori

Frequenza - tre volte alla settimana

Intensità - Medio/Alta

Figura 16 – microciclo

Unità di allenamento

Di seguito presento un esempio di unità di allenamento appartenente al precedente microciclo settimanale; nello specifico si tratta della prima seduta della settimana (lunedì).

- a. Mobilità articolare dinamica delle principali articolazioni;
- b. Riscaldamento generale e specifico;
- c. 5x3 mezzo squat (70% 1RM) + 3 box jump - recupero completo;
- d. 4x8 trazioni alla sbarra con presa prona (15kg sovraccarico) – recupero 1' e 30'';
- e. 4x10+10 rematore in piedi con elastico (resistenza 35kg) e manica judogi + curl alternato in piedi con manubri (17,5kg) – recupero 1' e 30'';
- f. Addome: 3x12+12+24 Leg rises alla sbarra + crunch con sovraccarico (disco 15kg) + russian twist con sovraccarico (disco 10kg);
- g. Defaticamento e stretching

Come si può evincere dalla suddetta unità d'allenamento, la parte centrale della seduta si focalizza su arti inferiori (punto c) e arti superiori (punti d ed e).

Trattandosi di un microciclo appartenente ad una fase che definisco nello specifico pre-tapering (ultima settimana del mesociclo di trasformazione), il volume di allenamento va diminuendo, mentre l'intensità rimane piuttosto elevata. Siccome avvicinandosi alla gara (qui siamo a 3 settimane da essa) l'allenamento in sala pesi deve farsi sempre più specifico e avvicinarsi sempre più al modello prestativo di gara, ho effettuato la scelta di allenare capacità condizionali differenti nei due distretti. Nello specifico per gli arti inferiori viene allenata la forza rapida (più specificamente la potenza), utilizzando la tecnica del

metodo a contrasto che abbina l'allenamento coi sovraccarichi ad un'intensità medio-alta ma con volume ridotto ad esercitazioni pliometriche concentriche senza alcun sovraccarico ma con contrazioni comunque massimali; per quanto riguarda, invece, gli arti superiori, viene allenata la capacità di resistenza alla forza, utilizzando intensità ridotte ma volumi elevati e recuperi parziali.

3.5. TEST

3.5.1. PROTOCOLLI TEST

Test di forza massima dinamica

La forza massima dinamica negli esercizi di squat, stacco e panca piana dell'atleta M.G. è stata valuta utilizzando il protocollo codificato dall' *American Society of Exercise Physiologists (ASEP)*.

Materiali utilizzati:

- Power rack;
- Panca piana con porta bilanciere;
- Bilanciere olimpico (peso 20 kg)
- Dischi olimpici di vario peso.

Il procedimento è il seguente:

- riscaldamento generale e mobilità articolare con particolare focus sulle articolazioni interessate;
- riscaldamento specifico tramite una serie da 5 ripetizione con un peso stimato del 50% del massimale (1RM);

- una seconda serie da 3 ripetizioni con uno peso stimato del 70% del massimale dopo 2 minuti di recupero dalla serie precedente;
- un minimo di 3 e un massimo di 5 tentativi di alzata massimale; il recupero tra un tentativo e l'altro deve essere compreso tra 3 e 5 minuti.

Lo stesso protocollo è utilizzato per testare l'esercizio di Power Clean.

CORRETTA ESECUZIONE DEGLI ESERCIZI

Squat



Lo squat è un piegamento sulle gambe (accosciata), svolto in questo caso con il bilanciere sulle spalle dietro al collo: si parla infatti di Back Squat. Il movimento comincia con il soggetto in posizione eretta con i piedi appoggiati sul pavimento, le ginocchia e i fianchi in posizione anatomica neutra ed estesa

e la colonna vertebrale in posizione verticale con la conservazione delle curve fisiologiche. Questo esercizio inizia con la fase di discesa in cui fianchi, ginocchia e caviglie si flettono. Bisogna scendere fino a quando la parte superiore della coscia è parallela al terreno e l'articolazione dell'anca è almeno a livello dell'articolazione del ginocchio. La salita si ottiene principalmente attraverso la tripla estensione dei fianchi, delle ginocchia e delle caviglie, continuando fino a quando il soggetto non è tornato nella posizione iniziale.

Stacco da terra



Figura 18. Stacco da terra

La posizione di partenza vede l'atleta in parziale accosciata con il bilanciere il attaccato alle tibie, appoggiato a circa 23 cm di altezza da terra. La distanza tra i piedi (passo) è molto vicina alla distanza tra le spalle. L'angolo di apertura dei piedi deve essere di circa 10° , ma con margine di modifica in base alle carat-

teristiche individuali; generalmente tra gli 8 ed i 20 gradi. Le braccia sono perpendicolari al pavimento, a contatto con le gambe ma esterne ad esse. In questo frangente viene utilizzata la presa prona al bilanciere. Le scapole sono addotte. Ginocchia e anca sono piegate quanto basta per consentire alle mani di afferrare la barra. L'esecuzione consiste nell'iniziare contemporaneamente ad estendere colonna vertebrale, anche, ginocchia e ad eseguire una flessione plantare, prestando attenzione alle spalle che in partenza devono essere qualche centimetro più avanti del bilanciere da una visione laterale. Durante il movimento il bilanciere deve essere mantenuto attaccato al corpo. Le ginocchia devono rimanere allineate con i piedi per tutto il movimento. La posizione finale vede l'atleta in posizione eretta con ginocchia e anche estese, schiena nella sua posizione di forza e scapole addotte.

Distensione su panca piana



Figura 19. Distensione su panca piana

La posizione di partenza è supina sulla panca, e ad un'altezza tale che il bilanciere, posizionato sull'apposito supporto, risulti esattamente sopra agli occhi del soggetto;

l'impugnatura corretta è con il dito medio o l'anulare in corrispondenza degli 81 cm segnati sulla

barra olimpionica; i piedi sono saldamente appoggiati al pavimento;

le scapole vanno attivate per adduzione e depressione, creando al tempo stesso un più o meno accentuato arco toracico (a seconda della propria flessibilità).

A questo punto l'atleta deve "staccare" il bilanciere dai supporti distendendo i gomiti e portarlo perpendicolare al petto.

Segue la fase di discesa (eccentrica) del movimento. Il bilanciere non segue una traiettoria perfettamente perpendicolare al suolo ma – assecondando il naturale movimento della spalla – disegna una sorta di "parentesi" tonda, spostandosi leggermente e progressivamente in avanti circa a metà del range di movimento (ROM), per poi tornare allo stesso livello. Il polso deve rimanere in linea con l'avambraccio per tutto il movimento. Il bilanciere deve arrivare a toccare il petto, senza rimbalzare su di esso.

Da qui inizia la fase di spinta, ossia la fase concentrica, che segue la stessa traiettoria della discesa. Il movimento termina quando le braccia sono completamente distese.

Power clean



Figura 20. Power Clean

Il power clean è un esercizio propedeutico dello slancio, gesto di gara della pesistica olimpica. È pertanto un movimento “parziale”, ma ideale per allenare la potenza di un atleta, e muovere, quindi, carichi esterni in modo rapido ed esplosivo. Proprio per questa ragione nella letteratura scientifica che si occupa di judo si

trova tra gli esercizi utilizzati come “test”; tuttavia si tratta di un esercizio molto complesso e per essere utilizzato con questa finalità è necessaria una grande padronanza del gesto da parte dell’atleta.

Dividiamo l’esecuzione del gesto in fasi distinte a fini esplicativi e didattici:

1. Posizione iniziale

Con i piedi alla stessa larghezza delle anche, posizionati in piedi il più vicino possibile a un bilanciere (appoggiato a terra). La barra dovrebbe trovarsi (approssimativamente) sopra gli archi dei piedi. Le gambe possono sfiorare la barra. I piedi sono leggermente extraruotati (la postura dovrebbe assomigliare alla posizione iniziale di uno squat).

Le mani afferrano il bilanciere in posizione prona e le braccia sono distese e perpendicolari al suolo. I pollici devono trovarsi a circa

qualche centimetro di distanza dal lato esterno delle gambe. Le spalle sono esattamente sopra al bilanciere quando lo si afferra.

Le spalle sono in linea con le anche, la schiena dritta e il core contratto. Da una visuale laterale, si noterà uno spazio triangolare tra braccia, cosce e core.

2. La prima tirata

Tenendo le braccia distese si inizia a distendere solamente l'articolazione del ginocchio. L'angolo del busto rimane invariato in questa prima tirata.

Questa porzione di movimento va fatto "lentamente" e termina all'altezza delle ginocchia.

3. La seconda tirata

A questo punto si comincia la fase esplosiva del movimento. Si estende il bacino e si continua a estendere le ginocchia fino alla completa estensione di entrambe le articolazioni. Tale gesto assomiglia molto ad un salto e sarà quindi normale finire in punta di piedi.

Quando il bilanciere supera l'altezza del bacino si comincia a tirare con le braccia tenendo i gomiti verso l'alto.

4. La terza tirata (o fase di "incastro")

Quando il bilanciere raggiunge la massima altezza ottenuta con la *seconda tirata* (auspicabilmente all'altezza del petto), l'atleta deve passare quanto più rapidamente possibile dalla posizione di massima estensione alla posizione di mezzo squat; così facendo l'atleta

si porta sotto al bilanciere appoggiandoselo sulla parte anteriore delle spalle.

La posizione raggiunta è la medesima del front squat. Il movimento si definisce concluso quando il soggetto tornerà in posizione eretta.

Test di forza rapida e forza reattivo-elastica

La forza Rapida e la forza Reattivo-elastica vengono invece testate rispettivamente con i test di Squat Jump (S.J.) e di Counter Movement Jump (C.M.J.). I protocolli utilizzati per entrambi i test sono quelli proposti dalla National Strength and Conditioning Association (NSCA 2012).

Materiali utilizzati:



Figura 21. Test S.J. e C.M.J.

- Muro sufficientemente alto (almeno maggiore dell'altezza di salto degli atleti).
- Gessetti di colore bianco per "sporcare" le estremità delle dita della mano appartenete al lato dominante dei soggetti testati.
- Cartoncini neri da applicare al muro in modo che potesse rimanere traccia del punto di contatto delle dita degli atleti, precedentemente

sporcate col gesso bianco.

- Un box su cui potesse salire l'esaminatore, ovvero il sottoscritto, per rilevare le misure del salto.
- Una rotella metrica per poter misurare le altezze di salto.

Squat jump

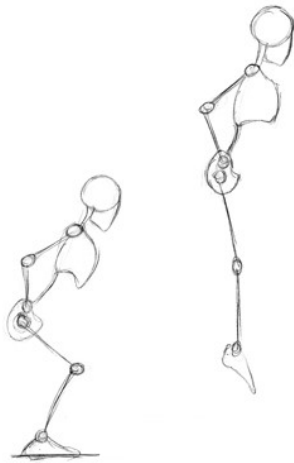


Figura 22. Sqtat Jump

- Come prima cosa è stato chiesto al soggetto di avvicinarsi al muro ed alzare il braccio dominante alla sua massima estensione. La misura è stata presa all'estremità della mano nel suo punto più alto, ed è stata registrata.
- L'atleta è stato poi sottoposto ad un riscaldamento standardizzato. Per questo test ci si è attenuti al riscaldamento proposto dalla NSCA, costituito da cinque minuti di corsa leggera seguiti da alcuni esercizi di mobilità articolare per le articolazioni coinvolte nell'attività di

salto, ovvero caviglie, ginocchia, anche, bacino e spalle. Sono stati effettuati anche cinque drop jump (salti in basso dal box con consecutivo ed immediato salto in alto) per favorire una corretta pre-attivazione neuromuscolare.

- L'atleta ha dunque effettuato due salti di prova per prendere confidenza coi test (nei giorni precedenti gli atleti erano già stati istruiti sulla corretta esecuzione dei test).
- Il passo successivo coincide con l'inizio del test vero e proprio: vengono fatti eseguire all'atleta 3 salti, ed il migliore dei tre viene registrato. Il recupero tra un salto e l'altro è di circa un minuto e mezzo (un tempo sufficiente a garantire il recupero dallo sforzo precedente, ma tale da non raffreddarsi).
- Dopo aver rilevato e registrato l'altezza raggiunta nel migliore dei tre salti, si è ricavata l'effettiva misura del salto sottraendo dall'altezza

raggiunta dall'estremità più elevata della mano durante il test quella precedentemente rilevata dell'altezza dell'atleta in posizione di completa estensione.

Corretta esecuzione del test:

dovendo questo test esprimere la potenza degli arti inferiori, è importante che non vi sia alcun contro-movimento durante la sua esecuzione. La posizione di partenza è in posizione di squat completo, ovvero con l'articolazione del ginocchio a 90°. All'atleta è stato consentito di utilizzare le braccia, ma, per evitare ogni sorta di contro-movimento, gli è stato imposto di tenerle abbassate in fase di partenza per poi poterle distenderle verso l'alto solo durante il salto.

Counter Movement Jump

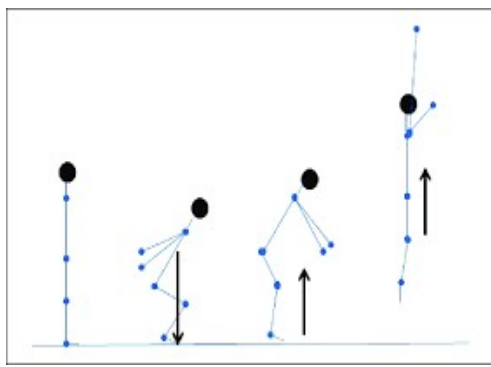


Figura 23. Counter Movement Jump

I materiali usati e la procedura di approccio e svolgimento del test sono stati i medesimi utilizzati per il precedente test. L'unica differenza riscontrabile, come già affermato, si manifesta nella tecnica di salto.

Corretta esecuzione del test:

dovendo questo test misurare la forza reattivo-elastica degli arti inferiori, vi sarà la presenza, al contrario dello squat jump, di un marcato contro-movimento; lo scopo del contro-movimento è provocare un ciclo allungamento-accorciamento tale da consentire l'immagazzinamento ed il conseguente rilascio di energia da parte delle strutture elastiche del muscolo e da attivare le risposte riflesse proprie delle contrazioni dette Pliometriche. La posizione di partenza,

pertanto, sarà in completa estensione e con le braccia alzate; da questa posizione il soggetto raggiungerà in maniera molto rapida la posizione di squat (con angolo del ginocchio a 90°) ed a quel punto, immediatamente, salterà quanto più alto possibile, sfruttando anche il contro-movimento degli arti superiori. Tale batteria di test è stata svolta 4 volte (individuabili nella tabella 1) nel corso dei 16 mesi analizzati nel progetto. Dovendomi adattare, però, alle esigenze imposte dal calendario gare ed agli allenamenti tecnici sul tatami (in entrambi i suddetti casi non avevo voce in capitolo), i test non sono stati svolti con cadenza regolare ed ugualmente distanziati nel tempo l'uno dall'altro, come dettato dal protocollo scientifico.

3.6. RISULTATI

Di seguito possiamo osservare i miglioramenti dell'atleta durante la stagione agonistica analizzata.

Test	Test 1 Settimana 1	Test 2 Settimana 19	Test 3 Settimana 37	Test 4 Settimana 55	Miglioramento complessivo %
Panca (Kg)	110	118	122	132	20,00
Squat (Kg)	126	138	142	152	20,63
Stacco (Kg)	170	180	184	196	15,29
P. Clean (Kg)	66	72	76	82	24,24
Squat Jump (Cm)	65	66,5	67	68	4,62
CM Jump (Cm)	63,5	64,5	65	67	5,51

Tabella 2 – Risultati dei Test

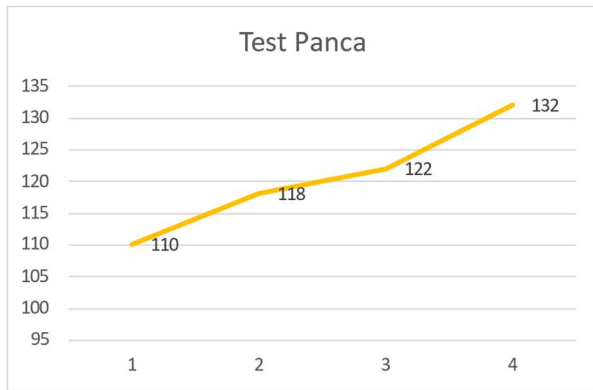


Figura 24 – Grafico Test Panca

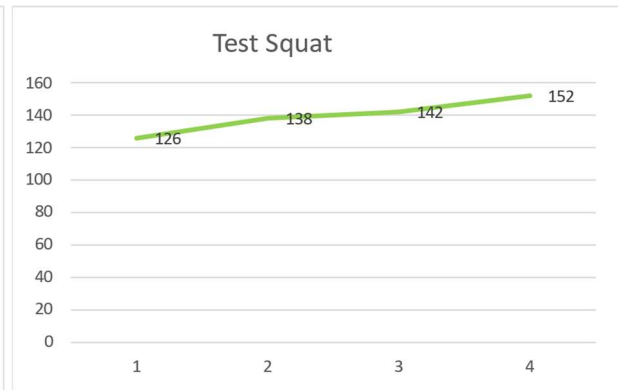


Figura 25 – Grafico Test Squat

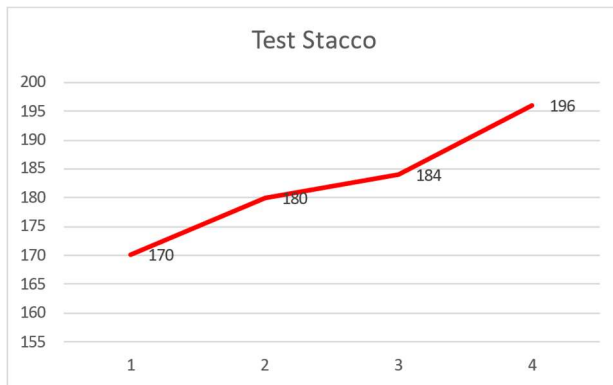


Figura 26 – Grafico Test Stacco

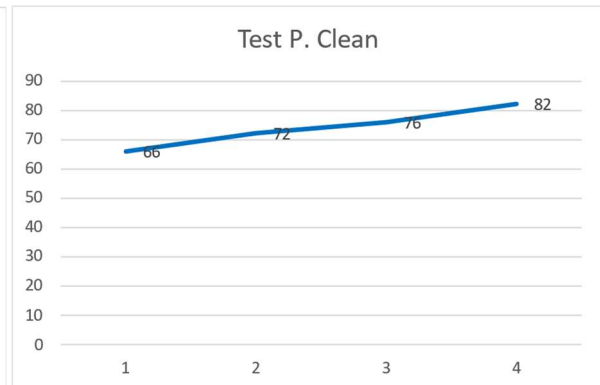


Figura 27 – Test P. Clean

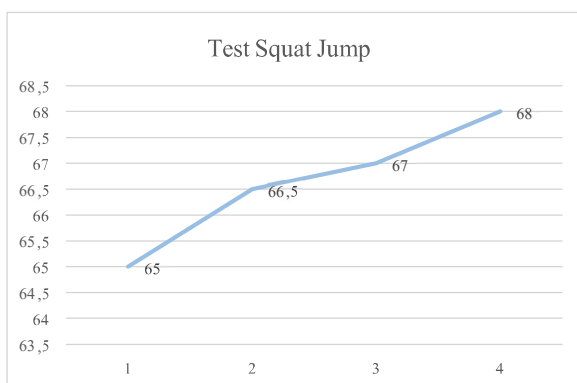


Figura 28 – Grafico Test Squat Jump

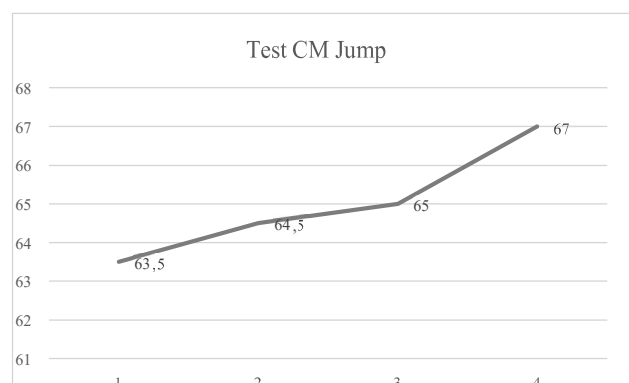


Figura 29 – Grafico Test CM Jump

3.7. DISCUSSIONE RISULTATI

Si possono constatare importanti miglioramenti in tutti i parametri testati.

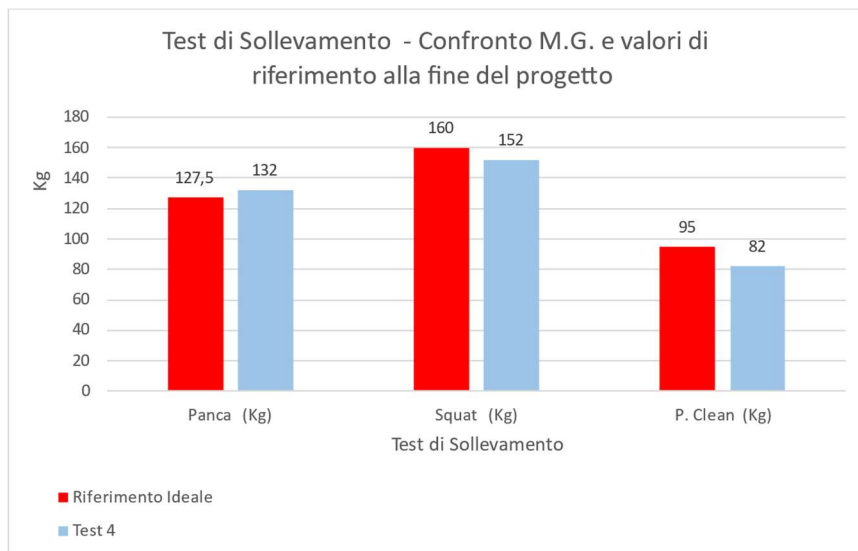


Figura 30 – Test di Sollevamento - Confronto delle prestazioni dell'atleta in esame con quelli ideali di riferimento dopo l'allenamento programmato

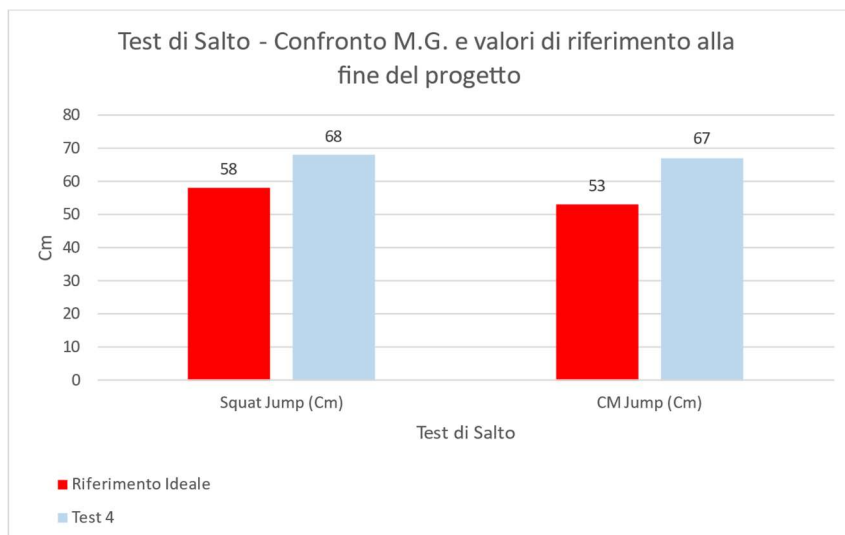


Figura 31 – Test di Salto - Confronto delle prestazioni dell'atleta in esame con quelle ideali di riferimento dopo l'allenamento programmato

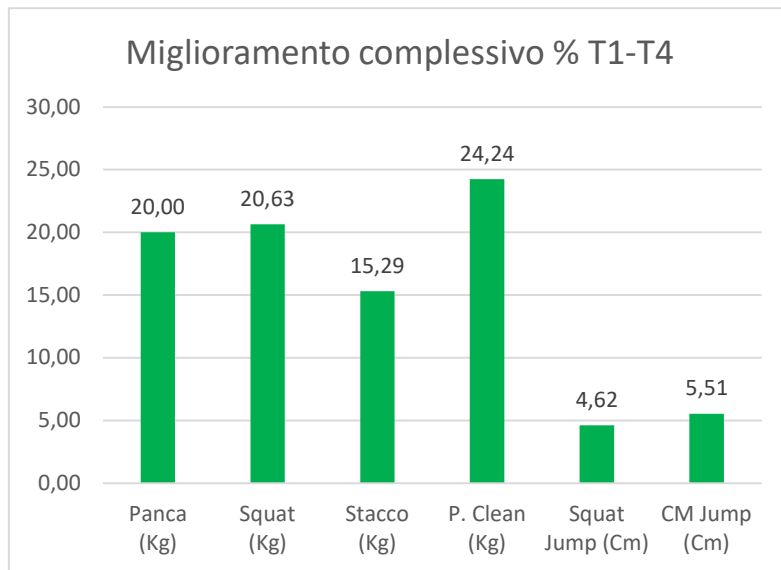


Figura 32 – Miglioramento complessivo % dell'atleta in esame

I più sostanziali miglioramenti si possono vedere nei 3 test di Forza massima (squat, stacco e panca piana), dove mediamente il miglioramento percentuale è stato del +18,64% dalla prima sessione di test all'ultima. Un risultato così importante è da ricondursi principalmente al fatto che fino all'inizio di questo percorso l'atleta M.G. non era mai stato sottoposto (come da lui stesso dichiarato durante un nostro colloquio preliminare) ad un allenamento della forza adeguatamente programmato sul lungo periodo. Questa tesi spiega il maggior incremento dei valori nelle prime 19 settimane del programma (intervallo temporale intercorso tra test1 e test2). La curva dei miglioramenti, seppur mantenendosi in crescita, subisce una fisiologica leggera flessione tra test2 e test3, per poi riprende a salire più ripidamente nelle ultime 18 settimane (tempo intercorso tra test3 e test4). In questo periodo l'atleta ha avuto modo di recuperare totalmente le energie durante una pausa estiva di 4 settimane, in seguito alle quali vi è stato tempo e modo di riprendere, grazie alla mancanza di gare

importanti, con un macrociclo lungo e completo (11 settimane) e potendo contare su uno stato psico-fisico rigenerato.

Un discorso a parte lo merita il risultato nel Power Clean. Il miglioramento tra T1 e T4 (il primo e l'ultimo test) è di oltre il 24%; questo potrebbe essere dovuto a più fattori: innanzi tutto la inizialmente scarsa capacità di muovere in modo esplosivo carichi esterni anche di entità superiore al proprio peso corporeo, capacità fondamentale nel judo, dove si deve proiettare un avversario dal tuo stesso peso ma che ovviamente oppone resistenza. Tuttavia non va trascurato il fattore coordinativo; il gesto tecnico del Power Clean è molto complesso e per quanto il soggetto sia stato ben istruito e abbia familiarizzato con l'esercizio prima di essere stato testato, potrebbe esserci stato, nel periodo analizzato un miglioramento della tecnica tale da influenzare il risultato del test.

Per quanto riguarda i risultati dei test dello Squat Jump e del Counter Movement Jump, il comportamento della curva dei risultati è lo stesso di quello della Forza massima. La cosa che balza agli occhi è però la minore percentuale complessiva di miglioramento che ci fa pensare che l'atleta avesse già all'inizio del percorso un'ottima capacità di attivazione neuro-muscolare, tale da consentirgli di esprimere già alti livelli di Forza Rapida e di Forza Reattivo-elastica. Quest'ultima, tuttavia, pur avendo avuto un maggiore margine di miglioramento rispetto alla prima (+5,51% vs. + 4,62%) rimane sempre inferiore in termini assoluti per tutta la durata dello studio: l'indice elastico, ricavato con la formula $I.E. = (CMJ - SJ/SJ) \times 100$, rimane infatti negativo in tutte le sessioni di test; la variazione del suddetto indice tra il primo e l'ultimo test è, però, positiva, subendo un aumento di +0,8%.

4. CONCLUSIONI E LIMITI DEL PROGETTO

Analizzando i risultati agonistici dell'atleta M.G. nel periodo di sviluppo del progetto, possiamo notare come egli sia passato dalla seconda posizione nella ranking list nazionale alla prima. Essendo il judo uno sport di situazione, non ci sono prove di una correlazione diretta tra i miglioramenti nella prestazione di Forza Massima, Forza Esplosiva, Forza Rapida e Forza Reattivo-elastica apportati dalla mia programmazione dell'allenamento e la conquista della vetta della classifica nazionale da parte dell'atleta M.G.

La correlazione sarebbe stata da ricercare non tanto con la prestazione di gara, soggetta a numerose variabili non prevedibili e difficilmente quantizzabili, quanto con lo Special Judo Fitness Test (Sterkowicz, 1995; Franchini et al., 1998) che rispecchia realisticamente ed oggettivamente l'andamento prestazionale di un combattimento, provocando anche le stesse risposte fisiologiche; in un eventuale perfezionamento dello studio, sarebbe pertanto necessario introdurre anch'esso nella batteria dei test utilizzati per la valutazione dell'allenamento.

Un altro limite dello studio è quello di non avere testato il massimale nell'esercizio del rematore, altro movimento fondamentale nel judo e di cui si trova riscontro in letteratura, così come la Resistenza alla Forza.

Per limiti nella disponibilità di tempo sia da parte dell'atleta che mia, e per una difficoltosa coordinazione con la società, non si è riusciti ad approfondire tutti gli aspetti della prestazione quali, per esempio, la resistenza aerobica ed anaerobica.

BIBLIOGRAFIA

- Bartolomei S, Hoffman JR, Merni F, Stout JR.: A comparison of traditional and block periodized strength training programs in trained athletes. - Strength Cond Res. 2014 Apr.
- Bartolomei S.; Stout J.R.; Fukuda D.H.; Hoffman, J.R.; Merni F.: Block vs. Weekly Undulating Periodized Resistance Training Programs in Women - Journal of Strength and Conditioning Research 29(10):p 2679-2687, October 2015
- Bompa TO., Buzzichelli C.: Periodization-: theory and methodology of training- 2018
- Callister R, Callister RJ, Staron RS, et al. Physiological characteristics of elite Judo athletes. Int J Sports Med 1991; 12: 196-203
- Fatouros, IG, Jamurtas, AZ, Leontsini, D, Taxildaris K, Aggelousis, N, Kostopoulus, N, and Buckenmeyer P. Evaluation of plyometric exercise training, weight training, and their combination on vertical jump in performance and leg strength. J Strength Cond Res 14: 470–476, 2000
- FILJKAM, sito ufficiale.
- Franchini E, Nunes AV, Moraes JM, Del’Vecchio FB: Physical fitness and anthropometrical profile of the Brazilian male judo team. Journal of Physiological Anthropology, 2007; 26(2): 59–67
- Franchini E, Takito MY, Kiss MAPDM, Sterkowicz S: Physical fitness and anthropometrical differences between elite and non-elite judo players. Biology of Sport, 2005; 22(4): 315–28
- Franchini E.: “Physiological Profiles of Elite Judo Athletes”, Sports Med, 2011

- Franchini, E, Nakamura, FY, Takito, MY, Kiss, MAPDM, and Sterkowicz, S. Specific fitness test developed in Brazilian judoists. *Biol Sport* 15: 165–170, 1998.
- Issurin V.: Block periodization versus traditional training theory: a review- *Journal of sports medicine and physical fitness*, 2008
- Issurin V.B.: New horizons for the methodology and physiology of training periodization - *Sports medicine*, 2010
- NSCA's Guide to Tests and Assessments. National Strength & Conditioning Association (U.S.), Todd Miller. Human Kinetics, 2012
- OAsport: Judo, rivoluzione nel regolamento
- Pierantozzi Emanuela: slide del corso “Judo” – Università degli studi di Genova, 2014.
- Pierantozzi Emanuela: slide del corso “Teoria e Metodologia dell’Allenamento” – Università degli studi di Genova, 2015
- Plisk SS., Stone MH.: Periodization strategies- *Strength & Conditioning Journal*, 2003
- Sterkowicz S., Franchini E.: specific fitness of elite and novice judoists. *Journal Of Human Kinetics*, 2001
- Stone, Michael H.; Hornsby, William G.; Haff, G. Gregory; Fry, Andrew C.; Suarez, Dylan G.; Liu, Junshi; Gonzalez-Rave, Jose M.; Pierce, Kyle C.: Periodization and Block Periodization in Sports: Emphasis on Strength-Power Training—A Provocative and Challenging Narrative - *Journal of Strength and Conditioning Research* 35(8):p 2351-2371, August 2021.
- Turner A.: The science and practice of periodization: a brief review - *Strength & Conditioning Journal*, 2011
- Weineck J.: L’allenamento ottimale. Calzetti Mariucci 2009.

RINGRAZIAMENTI

I primi e più sentiti ringraziamenti vanno alla mia mamma e al mio papà, che in questo periodo, così complicato sotto tanti aspetti, non mi hanno mai fatto mancare il loro sostegno ed il loro affetto. Lo so, starmi accanto in questo ultimo periodo non è stato affatto facile, ma voi non mi avete mai abbandonato, nonostante io abbia spesso mostrato il lato peggiore di me. Oggi chiudo un cerchio aperto da tanti, troppi anni, ed è grazie Voi.

Un profondo e sincero grazie va al mio fratellino Matteo (Peo per me e pochi intimi): ci separano sette anni di età, ma non siamo mai stati così legati come ora. Nel tempo sei diventato molto più che un fratello, ma anche un aiutante, socio, e soprattutto Amico.

Grazie a tutti gli amici, da quelli di vecchia data a quelli conosciuti da poco, da quelli che non sento e non vedo mai, ma che so che sono e saranno sempre al mio fianco, a quelli che frequento nel quotidiano, da quelli “eterni” a quelli solo di passaggio. Ognuno di voi mi ha insegnato qualcosa ed io ne faccio tesoro.

Tra gli amici qualcuno merita una menzione particolare:

grazie al mio amico Paolo (Poldo per gli amici), compagno di mille disavventure; la tua amicizia incondizionata mi ha tenuto a galla in questo periodo particolare della mia vita.

Grazie agli amici Suny e Francesco che mi hanno fatto coraggio quotidianamente durante le mie pause dallo studio.

Grazie a Federico Picchetto e a tutti i ragazzi di Casa San Michele, in voi ho trovato la motivazione per riprendere a studiare dopo tanti anni; “Casa” è un termine si addice in pieno a voi.

Un ringraziamento speciale va alla mia relatrice Professoressa Emanuela Pierantozzi, la sua collaborazione è stata fondamentale per il raggiungimento di quest’obiettivo, ed è andata molto oltre alla semplice etica professionale.

Grazie anche alla Signora Anna Tita Gallo, che aiutandomi con gli aspetti burocratici mi ha permesso di potermi laureare oggi nonostante i tempi molto stretti.

Infine, ringrazio chi nella mia vita è capitato per caso in questo momento delicato: qualcuno non ha capito e si è ritirato, qualcuno ha resistito nonostante tutto. Ai primi vanno le mie scuse, ai secondi i miei più sentiti ringraziamenti.