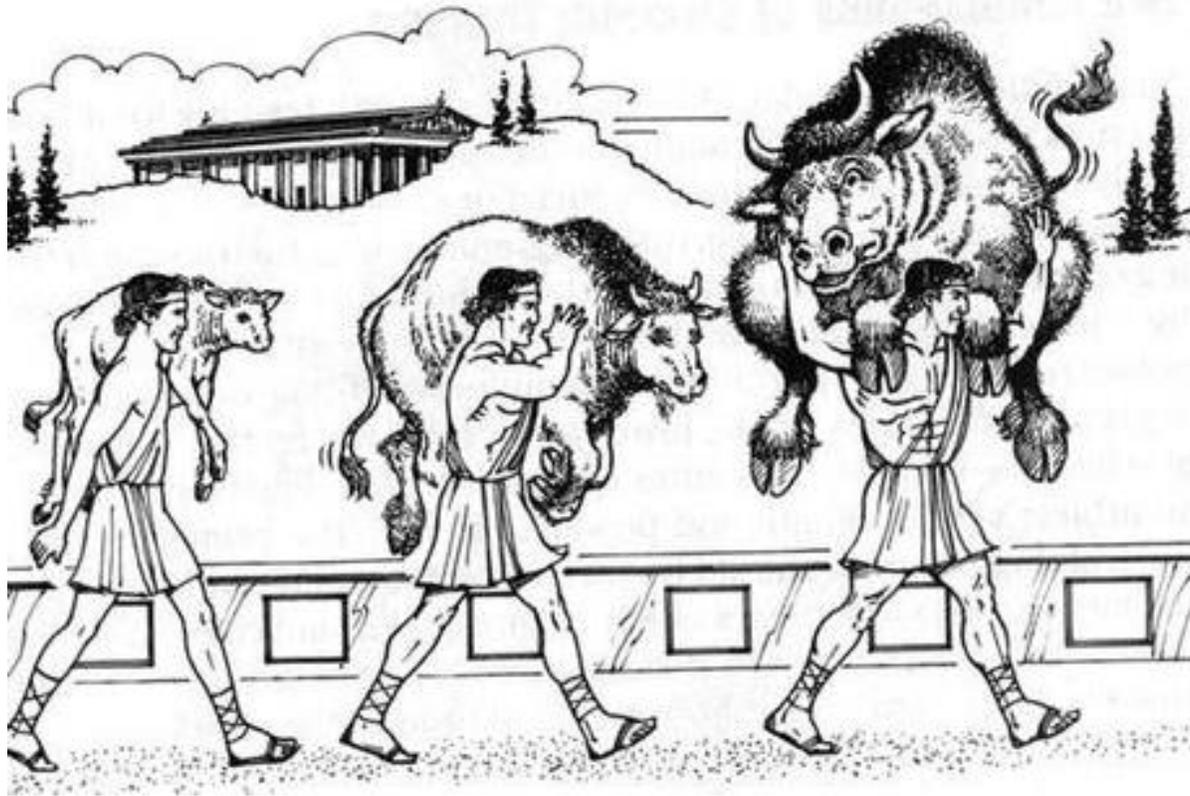


CORSO NAZIONALE PER ALLENATORI DI TERZO GRADO

I principi generali dell'allenamento



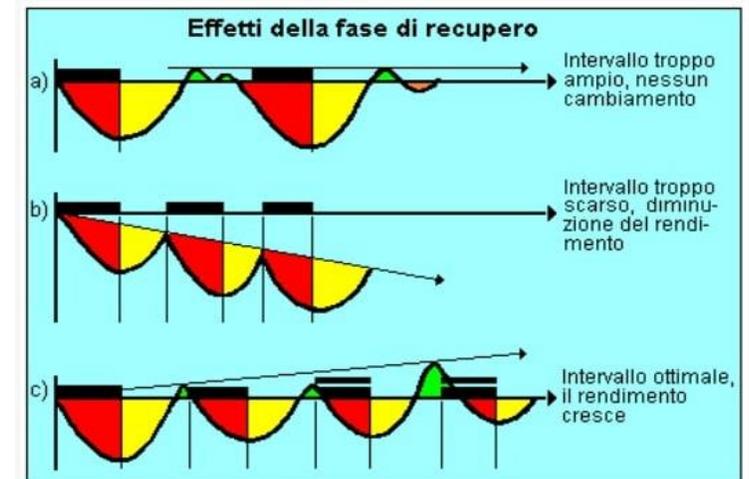
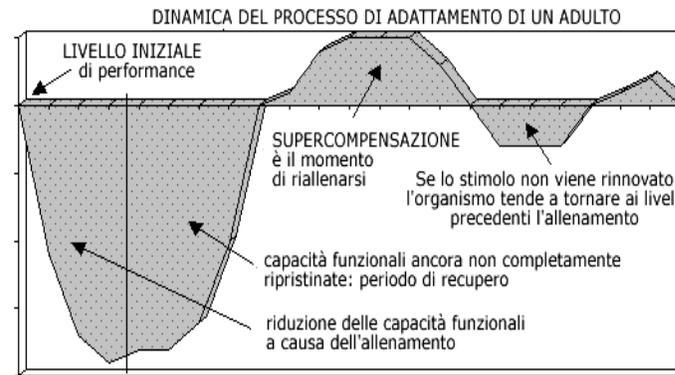
Taurum tollet, qui vitulum sustulerit:

"Chi riesce a reggere un vitello, domani potrà sostenere un toro" *Petronio Satyricon*

Principi generali dell'allenamento



- Principio dello stimolo allenante (relativo allo stato di allenamento dell'atleta)
- principio della corretta successione del carico (Rapidità, Forza, Resistenza)
- principio della continuità: il carico non dev'essere soggetto ad interruzioni prolungate e non programmate
- principio dell'unità tra carico generale e carico specifico: scelta del carico generale sulla base della specializzazione delle tecniche specifiche e dei mezzi di allenamento
- principio dell'alternanza e variabilità: creare i giusti presupposti adattativi ed evitare monotonia
- principio della relazione ottimale tra carico e recupero (supercompensazione)



➤ principio della progressività: il carico deve crescere progressivamente in tutte le sue componenti (carico - adattamento - incremento)

Incrementi del carico:

- *Incremento: frequenza, volume, intensità*
- L'incremento delle resistenze esterne (Kg sollevati) deve precedere quello delle accelerazioni
- Durante la fase di preparazione generale bisogna ricercare la massima escursione del movimento, solo in fase speciale si possono ricercare angoli più specifici per la prestazione
- Simmetricità dell'allenamento (dx/sx) ed allenamento equilibrato (agonisti/antagonisti) in fase generale per poi specializzarsi in fasi successive tenendo presente le esercitazioni di compensazione

I microcicli di scarico sono dettati da:

- Bisogni individuali dell'atleta
- Adattamento
- Calendario competitivo

Gli aumenti di carico sono dettati da:

- Miglioramenti dell'atleta
- Solitamente l'intensità aumenta del 2-5% per step

Normalmente la prestazione migliora dopo lo scarico, per cui i test di valutazione vengono eseguiti dopo questa settimana

➤ principio dell'alternanza e variabilità: creare i giusti presupposti adattativi ed evitare monotonia

Le variazioni razionali dei metodi e mezzi di allenamento devono tener presente alcuni punti:

- Da movimenti a ROM completo (fase di preparazione generale) a range sport-specifico (fase avanzata e competitiva)
- Variare i mezzi utilizzando un maggior numero di esercizi unilaterali con manubri (ciclo di AA e di Compensazione)
- Variare il carico rispettando il principio dell'incremento progressivi
- Variare velocità e tipo di contrazione muscolare
- Variare il metodo

Va ricordato che l'allenamento sportivo non è assimilabile al fitness dove c'è un continua varietà di esercizi e mezzi di allenamento per evitare la noia ed aumentare la motivazione. Cambiare esercizi per la forza può essere valido solo se i nuovi esercizi vanno a stimolare i muscoli motori primari e sport-specifici (pressa-squat).

Inoltre introdurre nuovi esercizi o metodi crea dolori e rigidità muscolare determinando una riduzione della prestazione (2-7 gg) nell'allenamento tecnico-tattico specifico



... alternanza e variabilità:

- Scelta degli esercizi
- Scelta della metodologia
- Tipo "resistente, rapido o misto"
- Atleti giovani ed evoluti
- Atleta donna/uomo
 - ✓ Generalmente la forza nelle donne è pari al 63,5% di quella degli uomini. Parte superiore 55,8% parte inferiore 71,9% (Launach, 1976)
 - ✓ Le donne hanno minore ipertrofia ed una capacità di lavoro più bassa degli uomini per un minore livello di T (-20) (Wright 1980)
 - ✓ I guadagni di forza per le donne avvengono alla stessa velocità che per gli uomini (Wilmore et al. 1978)
 - ✓ Nelle donne l'allenamento della F. dovrebbe essere senza interruzioni prolungate
 - ✓ Per i sistemi energetici le donne possono usare gli stessi metodi di allenamento degli uomini
 - ✓ Le atlete sono maggiormente esposte ad infortuni alla parte inferiore del corpo (ginocchio), quindi dovrebbero dedicarsi maggiormente al miglioramento della forza della parte inferiore

➤ principio dell'unità tra carico generale e carico specifico: scelta del carico generale sulla base della specializzazione delle tecniche specifiche e dei mezzi di allenamento

Analisi del MdP:

- ergogenesi
- range articolare
- piani del movimento
- muscoli motori primari
- tipologia di contrazione muscolare (concentrico, eccentrico, pliometrico, isometrico)
- ...

La scelta degli esercizi per l'allenamento della forza deve simulare:

- ✓ struttura dinamica del gesto atletico (per migliorare la coordinazione intermuscolare)
- ✓ posizione del corpo in relazione allo spazio circostante

Prendendo in considerazione:

- esercizi poliarticolari
- esercizi poliassiali
- stimoli riequilibratori e controllo della sensibilità propriocettiva
- diverse velocità di contrazione muscolare
- ...

Principi generali dell'allenamento sportivo

I processi biologici d'adattamento esigono:

Weineck 2001, 22 (modificato da Grosser et al. 1986, 34)

per produrre effetti d'allenamento,
PRINCIPI DEL CARICO

Principio dello stimolo
efficace d'allenamento

Principio dell'individualizzazione
del carico

Principio del carico crescente

Principio della successione
corretta del carico

Principio della variazione
del carico

Principio dell'alternanza
del carico

Principio della relazione ottimale
tra carico e recupero

Carico allenante

A. Resist. Rap. misto

Adatt. Aggiustam.

F. V. I.

Stagnazione

Eterocronismo

Supercompensaz.

per garantire l'adattamento,
PRINCIPI DELLA CICLICITA'

Principio del carico continuo

Principio del carico periodico

Principio della rigenerazione
periodica

Evita calo Forma

Modifica param.

Stop gare (elite)

per la
specializzazione
dell'allenamento,
PRINCIPI DELLA
SPECIALIZZAZIONE

Principio del carico adeguato
all'età

Principio del carico finalizzato

Fasi sensibili U-D

Modello di Prestaz.

per formare i
presupposti della
prestazione,
PRINCIPI DELLA
PROPORZIONALITA'

Principio della relazione
ottimale tra formazione generale
e speciale

Principio della relazione ottimale
nello sviluppo delle componenti
della prestazione

% gen. spec. gara

F. V. R. Coord.

Parametri dell'allenamento:

Obiettivi

- Di apprendimento psicomotorio:
capacità condizionali, coordinative;
- Di apprendimento cognitivo:
tecnica, tattica;
- Di apprendimento affettivo:
volontà, autocontrollo.

Contenuti

- Esercizi di sviluppo generale;
- Esercizi speciali;
- Esercizi di gara.

ALLENAMENTO

Metodi

Procedure pianificate
dei contenuti dell'allenamento.

Mezzi

- Di tipo organizzativo:
Forme di schieramenti;
- Attrezzi: bilancieri;
carico naturale, piccoli attrezzi
- Di tipo informativo:
verbale (descrizione), visivo.

Es.: obiettivo (Forza A.I.); contenuto (piegamenti A.I.); metodo (ripetizioni); mezzi (C.N.).

Obiettivi

Obiettivi generali:

Prevenzione



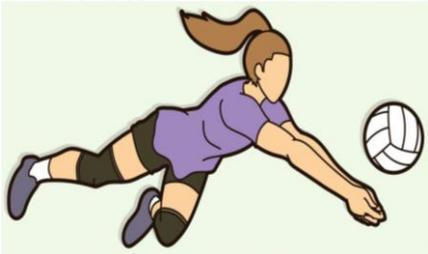
Riatletizzazione



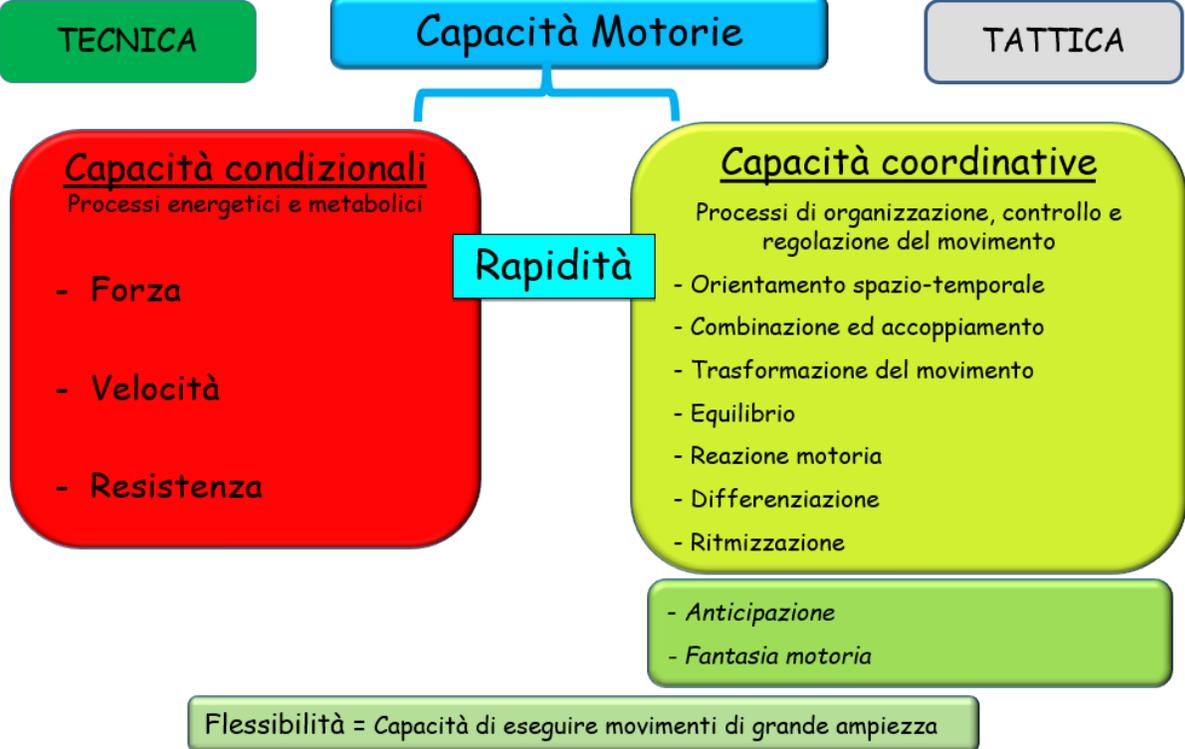
Formazione



Prestazione



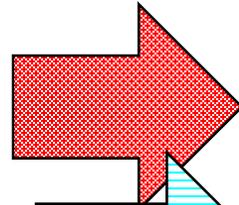
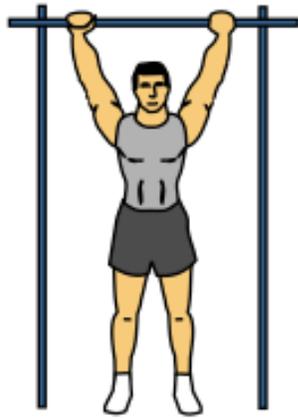
Obiettivi specifici:



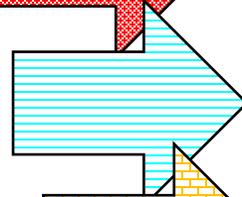
Contenuti

<p>ESERCIZI DI CARATTERE GENERALE</p>	<p>Non hanno attinenza con la specificità degli esercizi di gara e tendono al miglioramento generalizzato delle capacità motorie. L'uso dei pesi liberi o macchine per la Forza muscolare rientra in questa categoria di esercizi</p>
<p>ESERCIZI DI CARATTERE SPECIALE</p>	<p>Contengono uno o più elementi esecutivi tipici delle azioni di gara dei quali possono variare i parametri di spazio, di tempo o di velocità</p>
<p>ESERCIZI DI GARA</p>	<p>Ripropongono parti significative del modello cinematico, dinamico, metabolico e coordinativo della prestazione di gara ma con intensità maggiori o minori, grazie all'uso di apparecchiature facilitanti e attrezzi più leggeri per raggiungere velocità più elevate di quelle di gara o, al contrario, attrezzi più pesanti per avere un maggiore impegno di forza cercando di riprodurre, nei limiti del possibile, il gesto di gara</p>

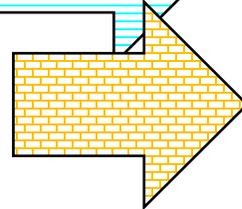
Specificità del carico: somiglianza degli esercizi proposti con l'attività di gara



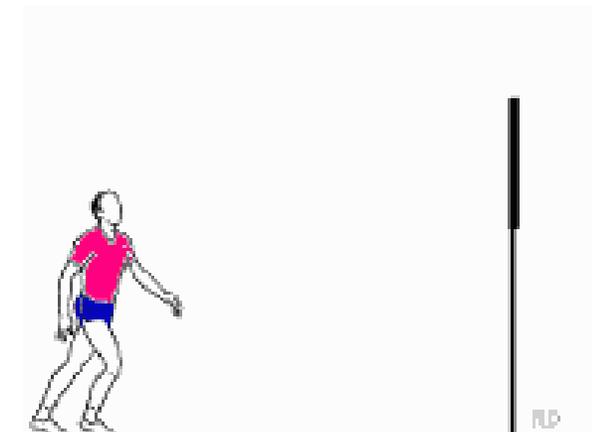
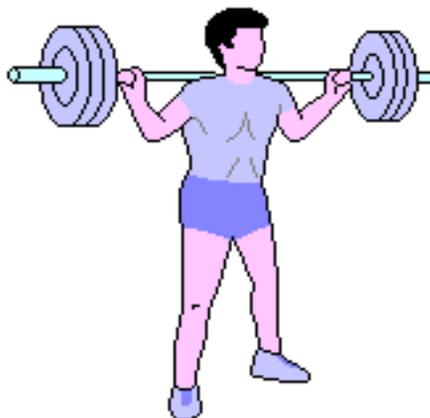
Per migliorare la Forma Fisica
(... e capacità motorie generali)



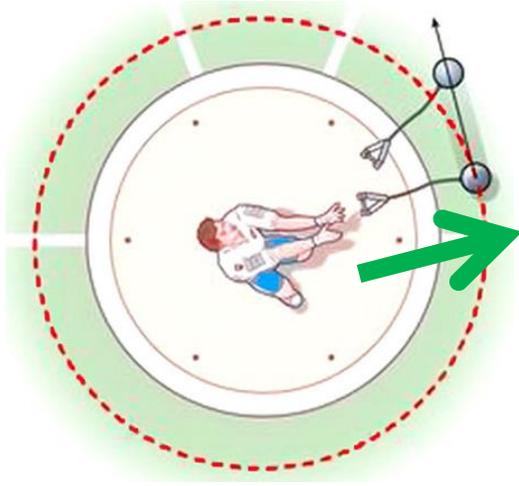
Per migliorare Tecnica e Tattica
(... e capacità motorie specifiche)



Per migliorare l'Aspetto Psicologico



Ulteriore scelta degli esercizi



ESERCIZI BASE

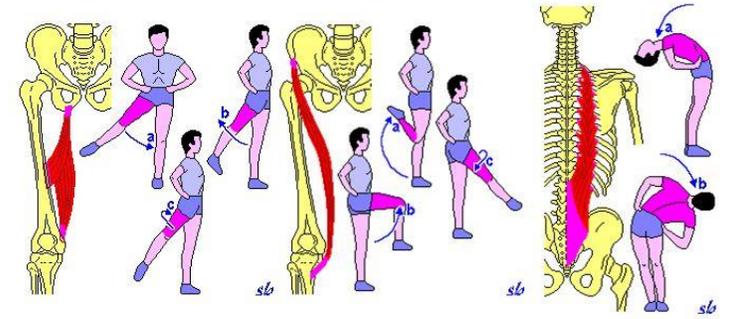


- Coinvolgono più articolazioni
- Impegnano più gruppi muscolari
- Richiedono coordinazione
- Sono basilari per ottenere forza e massa muscolare
- Procurano più fatica (di tipo generale)

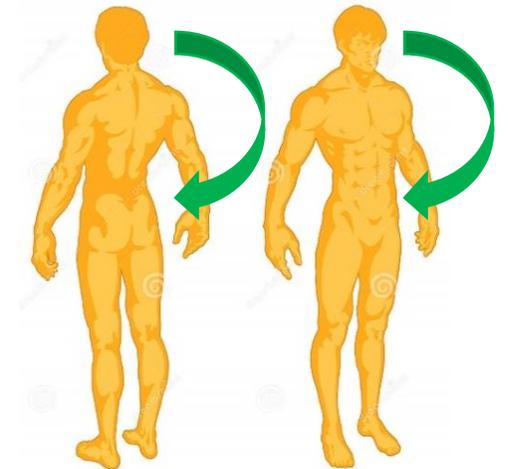
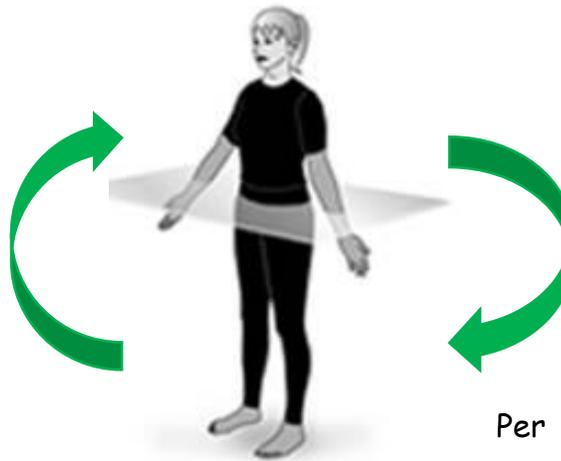
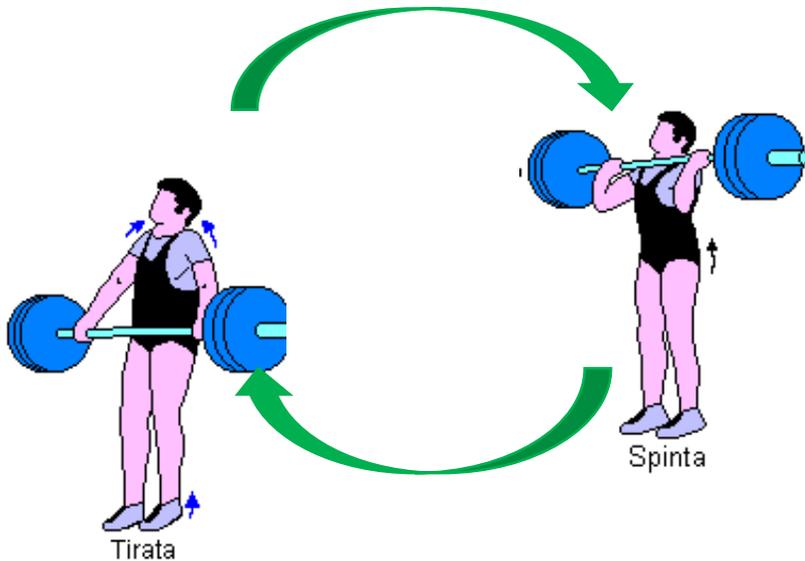
ESERCIZI COMPLEMENTARI



- Sono mono articolari
- Isolano un singolo gruppo
- Servono a "separare" e modellare i dettagli muscolari
- Sono meno faticosi (la fatica è solo locale);



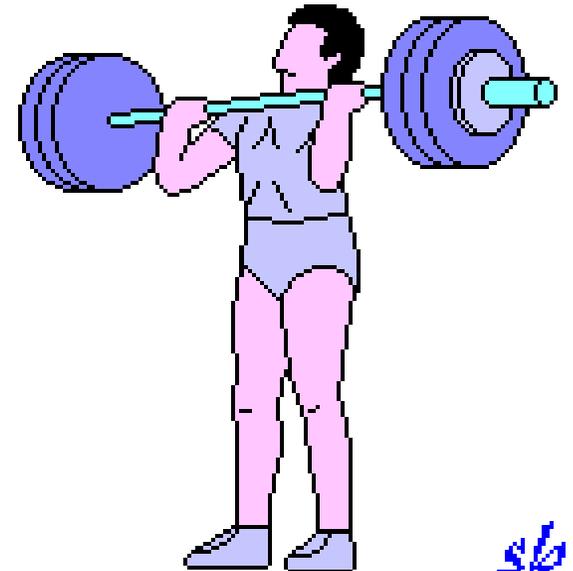
Gli esercizi multiarticolari, che interessano i muscoli primari e sono inseriti in una catena cinetica sport-specifica vanno inseriti per primi.



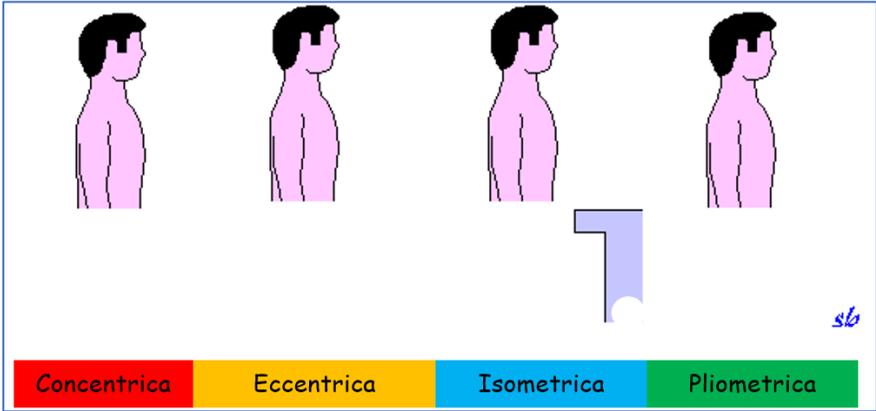
Per un maggior recupero andrebbero alternati esercizi per la parte superiore con esercizi per la parte inferiore e del core

Ripetizioni e tempo di esecuzione

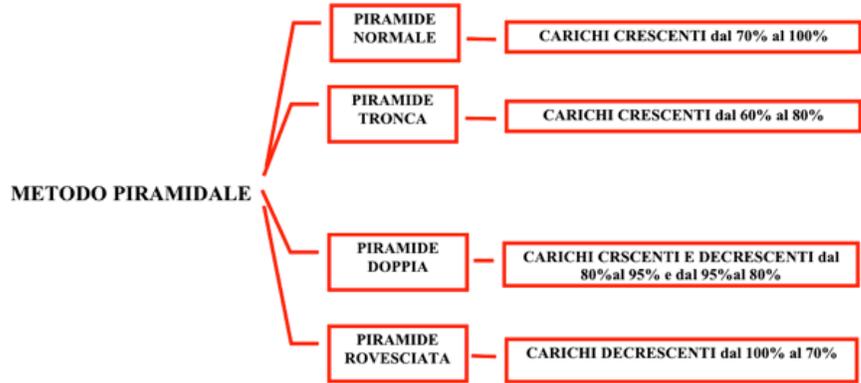
- A. Gli atleti di sport di potenza allenati a sollevare in maniera esplosivi possono essere veloci anche con carichi fino al 95% (si allena il SN ad attivare tutte le UM nel più breve tempo possibile), passando dalla coordinazione intermuscolare a quella intramuscolare.
- B. La velocità di contrazione è fondamentale. Per migliorare la FE le contrazioni devono essere rapide anche quando il bilanciere si muove lentamente
- C. Esecuzioni più lente in concentrica incrementa lo stress metabolico (per ipertrofia)
- D. Esecuzioni più lente possono essere usate in fase di AA determinando un maggior controllo e maggiori TUT



Metodi



Metodi di allenamento della forza



METODO DELLE RIPETIZIONI MASSIME — ES. 6 serie da 6 RM



METODO A CIRCUITO

Metodi di allenamento della resistenza

Metodo continuo o di durata: sforzi continui di intensità costante o variabile sul lungo periodo.
Metodo ad intervalli: Alternanza sistematica di fasi di lavoro e recupero. La durata delle pause non permette un recupero completo. Le pause sono attive
Metodo delle ripetizioni: Alternanza sistematica di fasi di sforzo e di recupero, la durata della pausa è calcolata in modo che sia possibile recuperare quasi completamente
Metodo intermittente: Sollecitazioni brevi ed intensive di altissima qualità in alternanza continua con recupero breve ed attivo.
Metodo di competizione o controllo: Sforzi in condizioni di test o di gara. Esempi: corsa dei dodici minuti come test della condizione, partite amichevoli, ...

INTENSITA'



INTENSITA'

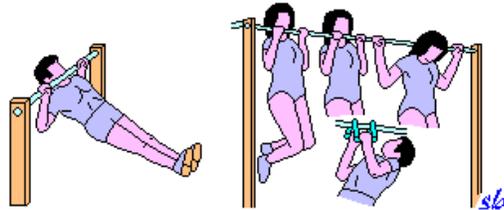
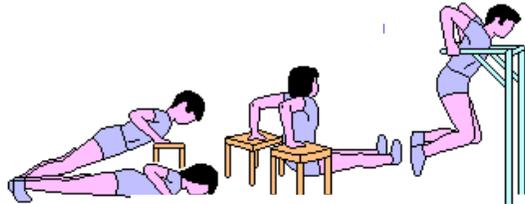


VOLUME



VOLUME

MEZZI DI ALLENAMENTO



PESI LIBERI

- Costo basso e facile reperimento
- Sono versatili perché adattabili a più esercizi
- Coinvolgono sia l'attività muscolare concentrica che quella eccentrica
- Necessitano maggiore coordinazione di movimento
- Causano un rialzo pressorio maggiore e necessitano l'apprendimento di una corretta tecnica di respirazione
- Difficilmente riescono ad isolare il singolo movimento o gruppo muscolare
- Allenano anche i muscoli stabilizzatori del movimento, tramite contrazione statica
- L'apprendimento della corretta tecnica di esecuzione richiede tempi maggiori
- Maggiore rischio di infortuni
- Non necessitano di regolazioni esterne permettono traiettorie fisiologicamente più corrette
- Permettono di lavorare con la percentuale di carico desiderata solo nel breve tratto del movimento articolare ove il segmento corporeo ha il massimo braccio di leva (momento)
- Educano la propriocezione e migliorano la coordinazione motoria
- Inducono maggiori sollecitazioni a carico della colonna vertebrale
- Inducono una maggiore risposta ormonale (GH e testosterone)
- Permettono l'applicazione di ritmi esecutivi diversi
- Consentono di sviluppare tutte le espressioni della forza

MACCHINE

- Costo ed ingombro elevati
- Consentono di effettuare un solo o un numero limitato di esercizi
- Alcune macchine idrauliche e isocinetiche riducono l'attività muscolare eccentrica
- Necessitano minore coordinazione di movimento
- Causano un rialzo pressorio minore che va comunque controllato utilizzando una tecnica di respirazione corretta
- Isolano un movimento o un gruppo muscolare
- Allenano un numero inferiore di muscoli stabilizzatori
- L'apprendimento della corretta tecnica di esecuzione richiede tempi minori
- Minore rischio di infortuni
- Necessitano di regolazione esterna, bambini, soggetti molto alti o molto bassi potrebbero non trovare la regolazione adatta
- Molto spesso obbligano a traiettorie forzate non fisiologicamente corrette
- Consentono al muscolo di sviluppare una tensione (carico) ed una velocità esecutiva costanti per tutta l'escursione articolare (macchine a camme)
- Non educano la propriocezione e la coordinazione motoria
- Inducono minori sollecitazioni a carico della colonna vertebrale (se costruite con criterio)
- Inducono una minore risposta ormonale

Carico naturale

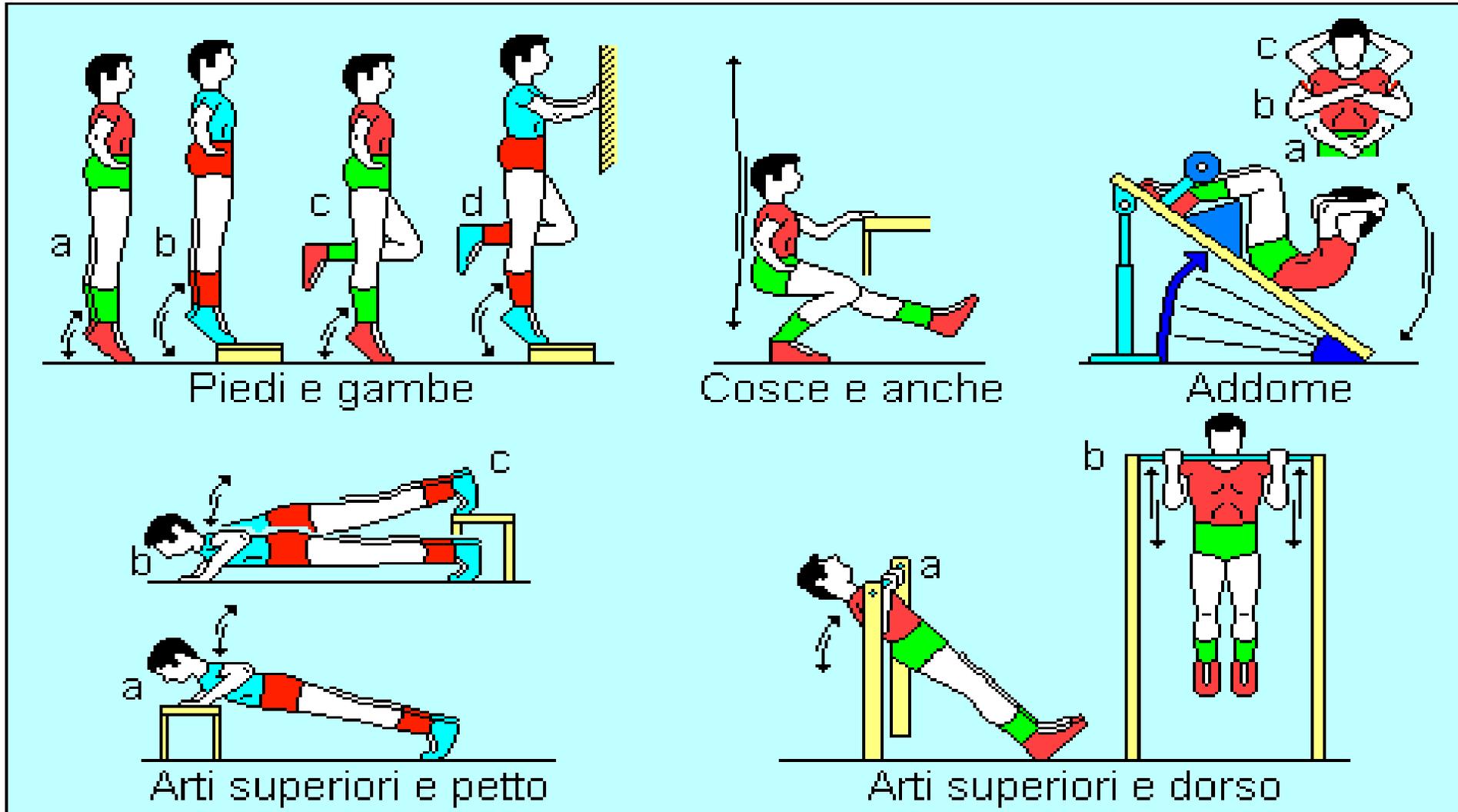
Caratteristiche:

- praticabile in tutte le fasce di età
- vasta gamma di esercizi generali e specifici con ritmi e coordinazioni vicine al gesto di gara
- è sempre condizionato dalle reali capacità tecniche muscolari e organiche degli atleti
- graduazione del carico in monopodalico ed utilizzando piccoli attrezzi come spessori, panche, piani a varia inclinazione ...



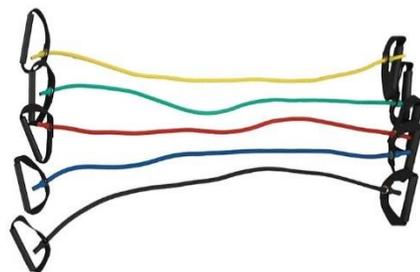
- Crea i presupposti per l'adattamento biologico dell'apparato locomotore e per il miglioramento della forza generale
- E' utile per il miglioramento della forza resistente nelle percentuali di carico a intensità più basse e della forza rapida nelle percentuali di carico che permettono ritmi esecutivi molto veloci
- Incide notevolmente sullo sviluppo delle capacità coordinative e della rapidità
- Non richiede complessi attrezzi di supporto
- Se applicato con progressività e gradualità riduce al minimo il rischio di traumi all'apparato locomotore
- Vengono allenati anche i muscoli stabilizzatori del movimento, tramite contrazione statica
- Difficilmente può essere utilizzato per la forza massima, forza resistente e forza rapida nelle percentuali di carico più alte
- Non permette la graduazione del carico in modo preciso e progressivo. Aspetto che diventerà sempre più evidente nel proseguimento degli allenamenti quando occorreranno carichi sempre maggiori
- Gli svantaggi si possono ridurre aggiungendo un semplice carico artificiale (cintura o giubbotto zavorrati, cinturini zavorrati per polsi e caviglie, ecc.)

Alcuni esempi di graduazione del carico in esercizi a corpo libero





Elastici

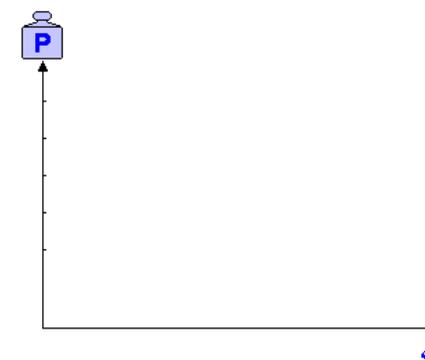


- Sono facilmente reperibili e di bassissimo costo
- Permettono di eseguire esercizi per tutti i gruppi muscolari
- L'applicazione pratica degli elastici è facilmente intuibile per quegli esercizi ove l'elastico può sostituire idealmente la fune di una macchina (esercizi con le ercoline, pulley, lat machine, ecc)
- Il carico può essere graduato utilizzando elastici a resistenza diversa oppure aggiungendo in parallelo più elastici a quello di base
- Possono avere una funzione integrativa al lavoro svolto con pesi liberi o altri attrezzi per migliorare la forza generale e resistente
- Possono svolgere un ruolo interessante nella prevenzione delle sindromi dolorose croniche legate alle ripetizioni delle azioni tecniche specifiche che tendono a creare squilibri muscolari (es.: azione ripetuta di abduzione ed extrarotazione dell'omero al disopra dei 90° nella pallavolo, pallanuoto, tennis, baseball, lancio del giavellotto, ecc)

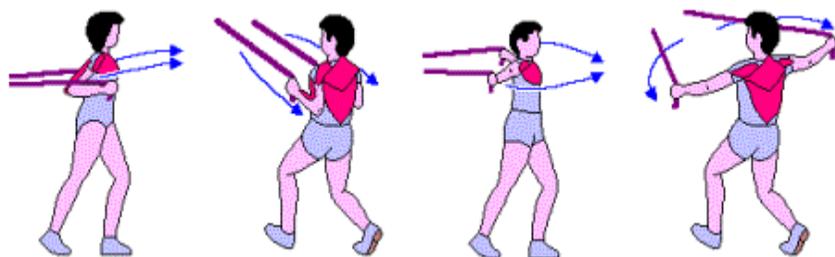
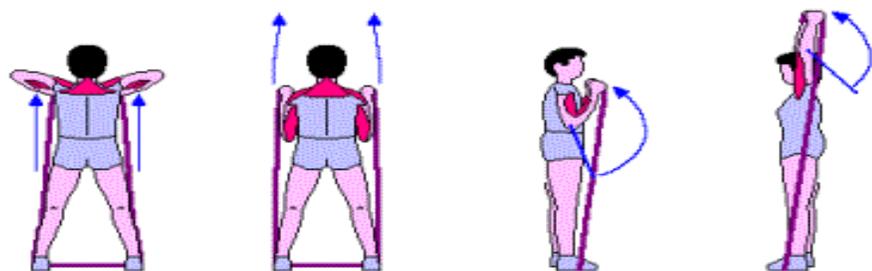
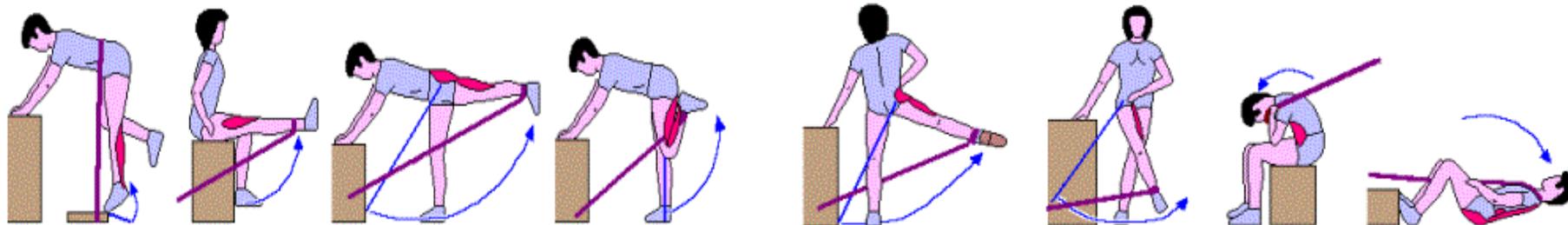
OSSERVAZIONE:

Nelle azioni tecniche dinamiche la fase muscolare più importante di ogni singolo movimento si colloca normalmente all'inizio, dove la tensione muscolare è massima specie nelle contrazioni di tipo balistico (rapidità e forza rapida), mentre la resistenza degli elastici è minima.

Quindi non sono un mezzo utile per lo sviluppo della forza rapida (esplosiva ed esplosiva elastica), ne tantomeno per la forza massima



Alcuni esercizi con gli elastici



Isocinetica

Metodica di riabilitazione motoria, riatletizzazione, potenziamento muscolare e valutazione funzionale dell'atleta. Le macchine isocinetiche hanno la capacità di mantenere una velocità angolare costante e controllata nell'arco del movimento.



- Permettono un lavoro di isolamento muscolare ottimale
- Sono di facile utilizzo anche per i principianti
- Permettono di assumere una postura corretta utile a non sovraccaricare eccessivamente la colonna
- Consentono un' applicazione costante dell'intensità di carico programmata su tutta l'escursione articolare
- Impegnando il muscolo per una intensità costante per tutta l'escursione articolare consentono di diminuire il numero di serie in ciascun esercizio
- Risultano utili principalmente per le discipline a gesto ciclico (es.: canottaggio, nuoto, ciclismo, ecc.) che richiedono un lavoro per la forza resistente

- La predeterminazione della traiettoria riduce l'intervento dei muscoli sinergici (coordinazione intermuscolare)
- Non migliorano la coordinazione motoria
- Possono creare carichi estremamente localizzati sulle strutture articolari
- Limitano la velocità esecutiva, quindi anche la possibilità di intervento sulla forza rapida (esplosiva ed esplosiva elastica)
- Normalmente ogni macchina è limitata all' esecuzione di un solo specifico esercizio



Stimolazione elettrica

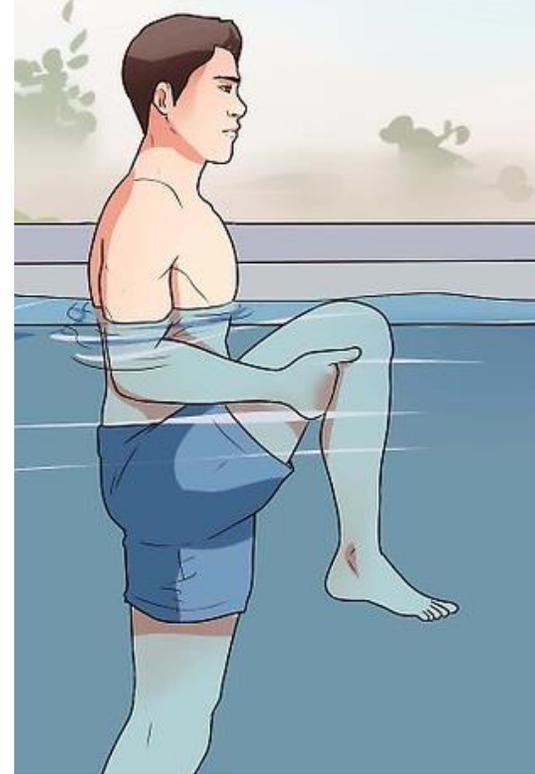


- Viene utilizzata soprattutto nella prevenzione dell'atrofia muscolare nei soggetti con particolari muscoli denervati, come pure nelle situazioni post-traumatiche per la riabilitazione durante la fase di immobilizzazione
- E' in grado di attivare alcune risposte simili a quelle tipiche della contrazione volontaria del muscolo con carichi liberi (aumento del flusso sanguigno, del metabolismo locale, il contenuto di glicogeno)
- Consente di isolare con precisione il lavoro muscolare (quindi particolarmente utile nella riabilitazione e in alcune esigenze tipiche del Bodybuilding)
- Permette di mantenere la tensione muscolare per un tempo superiore rispetto ai metodi tradizionali con sovraccarichi in quanto non affatica il Sistema Nervoso Centrale

- Non coinvolge il Sistema Nervoso Centrale con tutte le risposte coordinative e propriocettive, pertanto non incide sul miglioramento del bagaglio tecnico-esecutivo
- Non attiva l'intervento dei processi ormonali
- Le fibre muscolari interessate sono soprattutto quelle periferiche, mentre quelle più profonde lo sono poco o niente

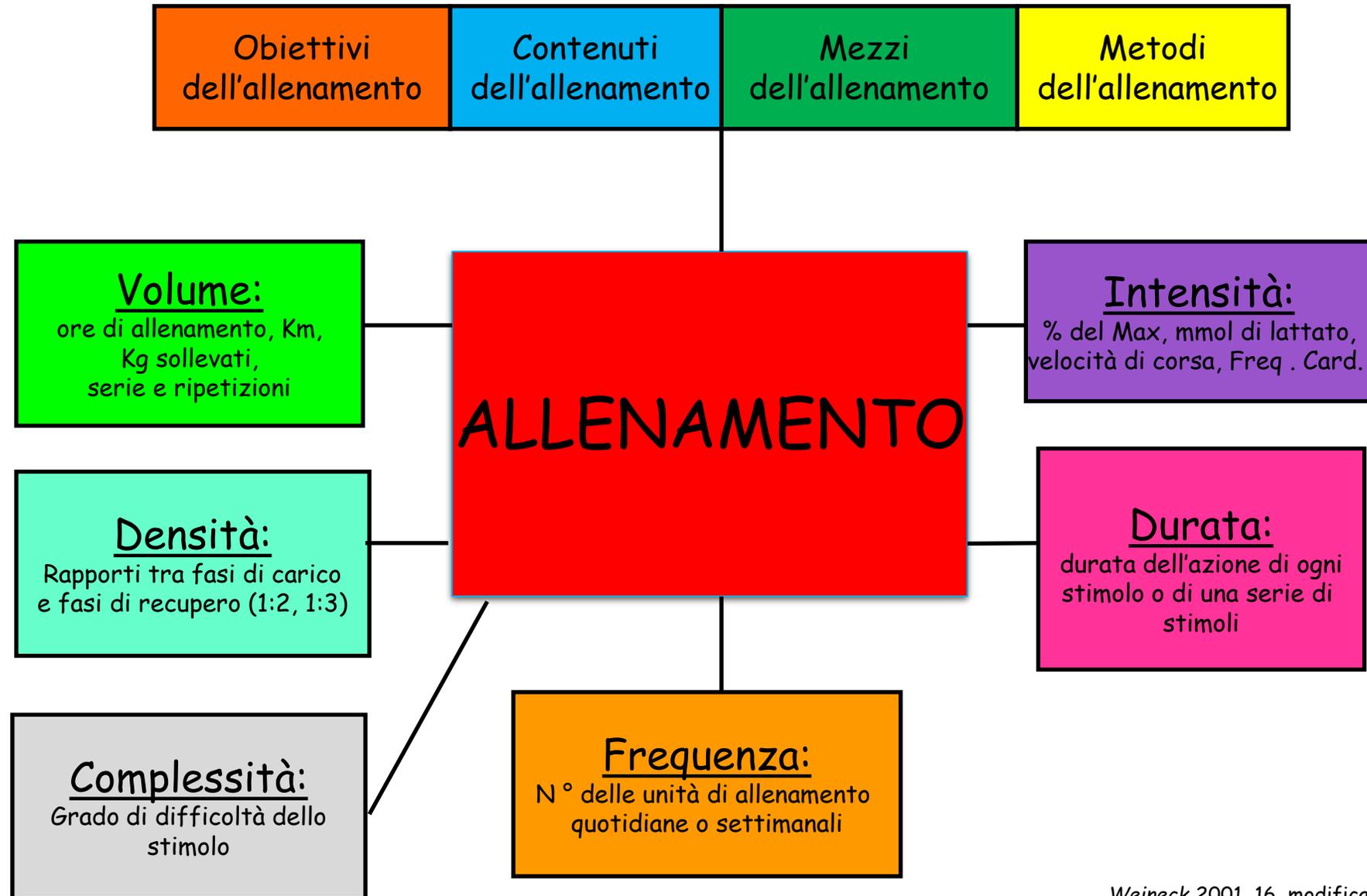
Allenamento in acqua

- Spinta idrostatica e resistenza idrodinamica fa dell'allenamento in acqua un vero e proprio stimolo per la resistenza organica e la forza muscolare
- Grazie alla spinta idrostatica, il corpo immerso nell'acqua subisce, rispetto alla terraferma, una diminuzione gravitatoria di circa l'80%. Pertanto tutto l'apparato locomotore, in particolar modo le strutture articolari, subiscono un notevole alleggerimento di carico
- La temperatura dell'acqua intorno ai 33°-34°, permette un rilassamento muscolare che facilita i movimenti.
- La densità dell'acqua, mille volte superiore all'aria, fa sì che il movimento incida sull'innalzamento della frequenza cardiaca
- Una particolarità dell'acqua come sovraccarico, durante un movimento eseguito a velocità costante, è l'effetto isocinetico, quindi una pressione costante dall'inizio alla fine.
- Il muscolo viene impegnato con la stessa entità di carico per un tempo più lungo rispetto ai pesi liberi (manubri e bilancieri), offrendo la possibilità di ridurre il numero delle serie da effettuare per ogni esercizio
- Durante l'esecuzione di una serie, in ciascuna ripetizione si può far lavorare il segmento corporeo secondo due modalità:
 - . coinvolgendo il solo muscolo agonista concentrica (andata) e lento in fase eccentrica (ritorno);
 - . coinvolgendo sia il muscolo agonista che quello antagonista



- A causa della resistenza dell'acqua, l'esercitazione è da escludere per la forza rapida (esplosiva ed esplosiva elastica)
- Non permette la graduazione del carico in modo preciso e progressivo. Aspetto che diventerà sempre più evidente nel proseguimento degli allenamenti quando occorreranno carichi sempre maggiori

Componenti del carico dell'allenamento



Volume:

ore di allenamento, Km,
Kg sollevati,
serie e ripetizioni

Volume = carico x ripetizioni oppure carico totale sollevato per il totale numero di serie per il totale numero di ripetizioni

(Kraemer e Fleck, 1988)

I fattori che condizionano il volume sono:

- *tempi di recupero*
- *densità*
- *tempo sotto tensione (TUT)*
- *velocità di movimento*
- *frequenza*
- *scelta degli esercizi*
- *ordine degli esercizi*

Il volume varia in base:

- *agli obiettivi specifici*
- *al grado di esperienza dell'atleta*
- *all'età*
- *al periodo della stagione agonistica*
- ...

Fase preparatoria = volume maggiore e pochi esercizi specifici

Fase competitiva = volume decresce, aumenta l'intensità e gli esercizi sport-specifici

Un incremento improvviso del volume ha un effetto negativo portando all'affaticamento e rischio di infortuni.

Per cui una programmazione monitorata prevede alcune linee guida:

- ❖ Durata dell'allenamento di forza non dovrebbe durare più di 75'
- ❖ Il volume delle serie non dovrebbe variare più del 50% in un microciclo (2 serie X esercizio nel 1° microciclo, 3 serie nel 2° microciclo, ...)
- ❖ Volume totale :
 - AA = 16-32 serie
 - Ipertrofia = 16-24 serie
 - Potenza = 10-16 serie
 - Potenza resistente = 4-12 serie

SPORT o EVENTO	Volume per microciclo nelle fasi			Volume per anno	
	Preparatoria	Competitiva	Transitoria	minimo	massimo
Lancio del peso	24-40	8-12	4-6	900	1,450
Football americano	30-40	10-12	6	900	1,400
Baseball, Cricket	20-30	8-10	2-4	850	1,250
Sci alpino	18-36	6-10	2-4	700	1,250
Salto triplo/lungo	20-30	8-10	2	800	1,200
Canottaggio	30-40	10-12	4	900	1,200
Kayak, Canoa	20-40	10-12	4	900	1,200
Lotta	20-30	10	4	800	1,200
Nuoto	20	8-10	2-4	700	1,200
Salto in alto	16-28	8-10	2-4	620	1,000
Triathlon	16-20	8-10	2-4	600	1,000
Ciclismo	16-22	8-10	2-4	600	950
Hockey su ghiaccio	15-25	6-8	2-4	600	950
Pattinaggio di velocità	14-26	4-6	2-4	500	930
Lacrosse	14-22	4-8	2-4	500	900
Basket	12-24	4-6	2	450	850
Lancio del giavellotto	12-24	4	2	450	800
Volleyball	12-20	4	2	450	600
Velocità (100-200m)	10-18	4	2	400	600
Ginnastica	10-16	4	4	380	600
Rugby	10-20	4-6	4	320	600
Squash	8-12	4	4	350	550
Pattinaggio artistico	8-12	2-4	2	350	550
Tennis	8-12	2-4	2	350	550
Boxe, Arti marziali	8-14	3	1	380	500
Golf	4-6	2	1	250	300

Il volume totale dipende da diversi fattori, il più importante di quali è il ruolo che la forza riveste nella disciplina

Intensità:

% del Max, mmol di lattato,
velocità di corsa, Freq. Card.

Esprime gli aspetti qualitativi dell'allenamento (massimale, sub- massimale, medio).

Questo parametro è legato al concetto di *carico interno - esterno*

▪ Negli sport individuali di resistenza, l'intensità può essere valutata tenendo conto delle risposte fisiologiche dell'organismo (F.C., $VO_2\max$)



▪ Un maratoneta o uno sciatore di fondo che corresse ad una velocità critica allenante (85-90% della velocità di gara) perderebbe del tempo in allenamenti inutili (Virus 1994)

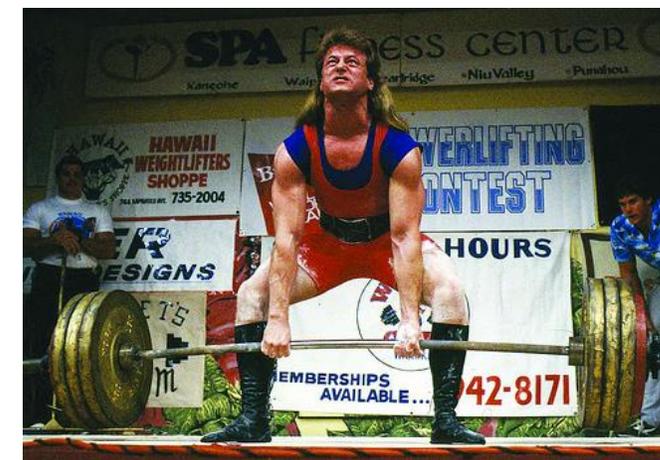
▪ I parametri utilizzabili sono essenzialmente tre:

1. La velocità aerobica massima (VAM)
2. La velocità di soglia anaerobica
3. La velocità record sulla distanza



▪ Nel caso dell'allenamento di forza invece si utilizza solitamente parametrizzare in base al carico massimale dell'esercizio considerato

(al carico con cui si riesce ad effettuare una sola ripetizione)



Massimali (kg)	PERCENTUALE CORRISPONDENTE IN KG												
	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
5	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4	4,25	4,50	4,75	5
10	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10
15	6	6,75	7,5	8,25	9	9,75	10,5	11,25	12	12,75	13,5	14,25	15
20	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
25	10	11,25	12,5	13,75	15	16,25	17,5	18,75	20	21,25	22,5	23,75	25
30	12	13,5	15	16,5	18	19,5	21	22,5	24	25,5	27	28,5	30
35	14	15,75	17	19,25	21	22,75	24,5	26,25	28	29,75	31,5	33,25	35
40	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
45	18	20,25	22,5	24,75	27	29,25	31,5	33,75	36	38,25	40,5	42,75	45
50	20	22,5	25	27,5	30	32,5	35	37,5	40	42,5	45	47,5	50
55	22	25	27,5	30	32,5	35	37,5	40	45	47,5	50	52,5	55
60	24	27	30	32,5	35	40	42,5	45	47,5	50	55	57,5	60
65	26	29	32,5	35	40	42,5	45	47,5	52,5	55	57,7	62,5	65
70	28	31,5	35	37,5	42,5	45	50	52	55	60	62,5	67,5	70
75	30	34	37,5	40	45	47,5	52,5	55	60	62,5	67,5	70	75
80	32	36	40	45	47,5	52,5	55	60	65	67,5	72,5	75	80
85	34	38	42,5	47,5	50	55	60	62,5	67,5	72,5	77,5	80	85
90	36	40,5	45	50	55	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5	80	85	90
95	38	43	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	70	75	80	85	90	95
100	40	45	50	55,5	60	65	70	75	80	85	90	95	100
105	42	47	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5	85	90	95	102,5	105
110	44	50	55	60	65	72,5	77,5	82,5	87,5	92,5	100	105	110
115	46	52,5	57,5	62,5	70	75	80	85	92,5	97,5	102,5	110	115
120	48	54	60	65	72,5	77,5	85	90	95	102,5	107,5	115	120
125	50	56	62,5	70	75	80	87,5	92,5	100	105	112,5	117,5	125
130	52	58,5	65	72,5	77,5	85	90	97,5	105	110	117,5	122,5	130
135	54	61	67,5	75	80	87,5	95	100	107,5	115	122,5	127,5	135
140	56	63	70	77,5	85	90	97,5	105	112,5	120	125	132,5	140
145	58	65	72,5	80	87,5	95	102,5	107,5	115	122,5	130	137,5	145
150	60	67,5	75	82,5	90	97,5	105	112,5	120	127,5	135	142,5	150

Oltre 30 | 25-21 | 20-17 | 16-15 | 14-12 | 11-10 | 9-8 | 7-6 | 5-4 | 3-2 | 2-1 | 1
 Massime ripetizioni possibili a ritmo lento (fluente e controllato)

Carico sovramassimale 100-120% di 1 RM = metodo eccentrico

Carico massimale 90-100%
 Carico pesante = 80-90%
 Carico medio = 50-80%
 Carico basso = 30-50 %

155	62	70	77,5	85	92,5	100	107,5	115	125	132,5	140	147,5	155
160	64	72,5	80	87,5	95	105	112,5	120	127,5	135	145	152,5	160
165	66	74	82,5	90	100	107,5	115	122,5	132,5	140	147,5	157,5	165
170	68	76,5	85	92,5	102,5	110	120	127,5	135	145	152,5	162,5	170
175	70	79	87,5	95	105	112,5	122,5	130	140	147,5	157,5	167,5	175
180	72	81	90	100	107,5	117,5	125	135	145	152,5	162,5	170	180
185	74	83	92,5	102,2	110	120	130	137,5	147,5	157,5	167,5	175	185
190	76	85,5	95	105	115	122,5	132,5	142,5	152,5	162,5	170	180	190
195	78	88	97,5	107,5	117,5	127,5	137,5	145	155	165	175	185	195
200	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
205	82	92	102,5	112,5	122,5	135	142,5	155	165	175	185	195	205
210	84	94,5	105	115	125	137,5	147,5	157,5	167,5	177,5	190	200	210
215	86	97	107,5	117,5	130	140	150	160	172,5	182,5	192,5	205	215
220	88	99	110	120	132,5	142,5	155	165	175	187,5	197,5	210	220
225	90	101	112,5	125	135	145	157,5	170	180	190	202,5	215	225
230	92	103,5	115	127,5	137,5	150	160	172,5	185	195	207,5	217,5	230
235	94	106	117,5	130	140	152,5	165	175	187,5	200	212,5	222,5	235
240	96	108	120	132,5	145	155	165,5	180	192,5	205	215	227,5	240
245	98	110	122,5	135	147,5	160	172,5	185	195	207,5	220	232,5	245
250	100	112	125	137,5	150	162,5	175	187,5	200	212,5	225	237,5	250
255	102	115	127,5	140	152,5	165	177,5	190	205	217,5	230	242,5	255
260	104	117	130	142,5	155	170	182,5	195	207,5	220	235	247,5	260
265	106	119	132,5	145	160	172,5	185	200	212	225	237,5	252,5	265
270	108	121,5	135	147,5	162,5	175	190	202,5	216	230	242,5	257,5	270

sb

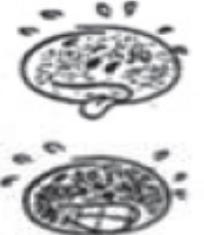
Oltre 30 | 25-21 | 20-17 | 16-15 | 14-12 | 11-10 | 9-8 | 7-6 | 5-4 | 3-2 | 2-1 | 1
 Massime ripetizioni possibili a ritmo lento (fluente e controllato)

Intensità	Intensità [1RM]	Quantità [rip]
Massimale	100%	1
Alta	95%	2-3
	90%	4-5
	85%	5-6
Media	80%	6-7
	75%	8-9
	70%	10-11
Bassa	65%	12-13
	60%	14-15
	55%	16-17
	50%	18-19
Debole	45%	20-30
	40%	30-40
	35%	40-50
	30%	50-60

PERCENTUALE CORRISPONDENTE IN KG												
40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
Oltre 30	25-21	20-17	16-15	14-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2	2-1	1	1
Massime ripetizioni possibili a ritmo lento (fluente e controllato)												

% 1RM	ATLETA CON ALTA EFFICIENZA NEUROMUSCOLARE (POTENZA)	ATLETA CON ALTA EFFICIENZA METABOLICA (RESISTENZA)
	Ripetizioni	Ripetizioni
100	1	1
95	1-2	2-3
90	3	4-5
85	5	6-8
80	6	10-12
75	8	15-20
70	10	25-30
65	15	40-50
60	20	70-90
50	25-30	90-110
40	40-50	120-150
30	70-100	150-200

La scala di Borg: percezione dello sforzo

Scala di BORG	Intensità dello sforzo	% dell' intensità dello sforzo/ potenza max.	Fase dell'allenamento	Semaforo (livelli di attenzione)
6	Nessuno sforzo	20 %	Riscaldamento/ rigenerazione	
7	Estremamente debole	30 %		
8		40 %		
9	Molto debole	50 %		
10		55 %		
11	Debole	60 %	Fase dell'obiettivo	
12	Fase dell'allenamento ottimale	65 %		
13	Un po' intenso	70 %		
14		75 %		
15	Intenso	80 %		
16		85 %	Fase dello strappo intensivo/ capacità di sopportazione	
17	Molto intenso	90 %		
18		95 %		
19	Estremamente intenso	100 %		
20	Massimo sforzo	Eccessiva produzione di lattato		

6 = "nessuno sforzo"

9 = esercizio molto leggero. Per una persona normale e sana è come camminare piano al suo passo per qualche minuto

13 = esercizio "un po' pesante" ma si può continuare

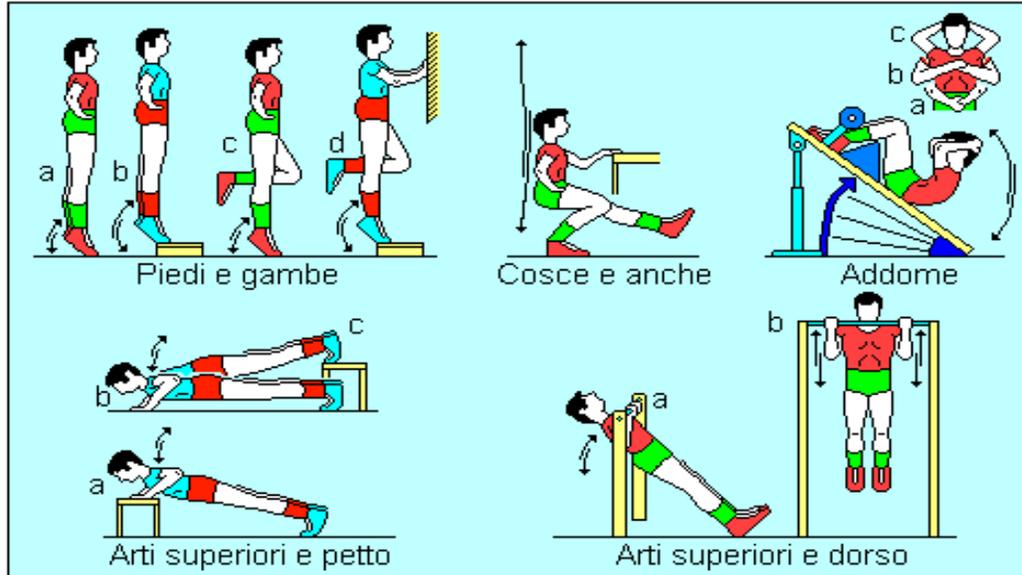
17 = "molto pesante", veramente faticoso. Una persona sana può continuare, ma se lo deve imporre

19 = esercizio estremamente faticoso. Per la maggior parte delle persone questo è l'esercizio più faticoso che abbiano mai fatto

20 = "sforzo massimo"

Difficoltà esecutiva'

❖ nel miglioramento tecnico-tattico la massima attenzione va posta alla difficoltà esecutiva ed alla complessità degli esercizi



❖ il carico può aumentare anche se volume e densità non variano, aumentando solo la difficoltà o l'applicazioni in situazioni più impegnative. (avversari più evoluti, campi non abituali...)

Densità:

Rapporti tra fasi di carico
e fasi di recupero (1:2, 1:3)

rapporto fra tempo di lavoro e tempo di recupero

Tempi di recupero

In genere, nell'esercizio con sovraccarichi vengono utilizzati tre principali periodi di riposo: breve (30 secondi o meno), moderato (60-90 secondi) e lungo (3 minuti o più)



La durata del tempo di recupero tra le serie influisce sulle risposte ormonali, metaboliche e cardiorespiratorie e dipende da diversi fattori.

In linea generale più basse sono le ripetizioni - e quindi più alti sono i carichi e l'intensità - e più lunghi dovrebbero essere i tempi di recupero. In altri termini, il tempo di recupero tra le serie è inversamente proporzionale al numero di ripetizioni eseguite

F. Max: recupero dei substrati energetici anaerobici (fosfati), almeno 3 minuti

Potenza, F Expl.: tempi di recupero della durata minima di 3 minuti

Ipertrafia (8-12 RM) : meno di 3 minuti, permettendo quei meccanismi che portano alla crescita muscolare. Uno di questi fattori sarebbe l'accumulo di lattato ed una sua correlazione con l'incremento dei livelli di GH nel periodo post esercizio.

Resistenza muscolare locale (15 o più RM) : brevi tempi di recupero della durata di 20-60 secondi

Nei programmi di allenamento coi pesi, esiste un'ulteriore possibilità di impostazione dei tempi di recupero attivo. Questo metodo consente di smaltire la notevole mole di acido lattico prodotto durante lo sforzo anaerobico glicolitico coi pesi.

Per permettere questo processo metabolico è necessario che la fase di recupero attivo venga svolta al di sotto della SAN, la quale, se superata, imporrebbe un continuo accumulo di acido lattico dovuto all'entità dello sforzo di natura anaerobica.



Tempi di recupero

Zona d'intensità	Carico	% 1RM	Esaurimento concentrico (nessun buffer) o quasi (buffer basso)	Recupero (minuti)	Lontano dall'esaurimento concentrico (buffer alto)	Recupero (minuti)
1	Sovramassimale	>105	Forza relativa	4-8	—	—
2	Massimale	90-100		3-6	Forza massima (90-92% 1RM)	2-4
3	Alto	85-90	Forza assoluta	2-4	Forza massima e potenza (alto carico)	2-3
4		80-85				
5	Medio	70-80	Ipertrofia	1-3		
6		50-70	Resistenza muscolare	0.5-2	Potenza (basso carico)	1-3
7	Basso	30-50				

- Una pausa di 30" consente il ripristino di circa 50% dell' ATP-CP depleto
- Con più serie da 15-20 reps, 1' di recupero non permette un ripristino energetico da permettere una espressione di potenza elevata
- 3' di recupero permettono un recupero quasi completo di ATP-CP
- 5 reps con 70% dell'1 RM con 15% buffer richiede 1-2' per riprodurre la stessa potenza,
- 5 reps con 70% dell'1 RM ad esaurimento (12-15 reps) richiede 5' per riprodurre la stessa potenza

Tempo (min.)	% di ripristino
0,5	50
1	75
1,5	87,5
2	93,7
2,5	96,8
3	98,3
3,5	99
4	99,4
4,5	99,8
5	100

Tabella 8.14

Tempo di ripristino dell'ATP - PC

Durante un allenamento per la velocità, se i recuperi tra le ripetizioni di 50m. Sono di 1-2', il lavoro diventerà progressivamente sempre più lattacido, trasformando una seduta di velocità in una di tolleranza al lattato (Janssen 2001)

Durante il tempo di recupero:

- lo stretching statico non dovrebbe essere eseguito
- per facilitare il recupero eseguire esercizi di rilassamento
- nelle ripetute intermittenti lattacide, un'attività aerobica (20% VO_2 max) influenza positivamente le ripetute successive

Durata:

durata dell'azione di ogni stimolo o di una serie di stimoli

TUT

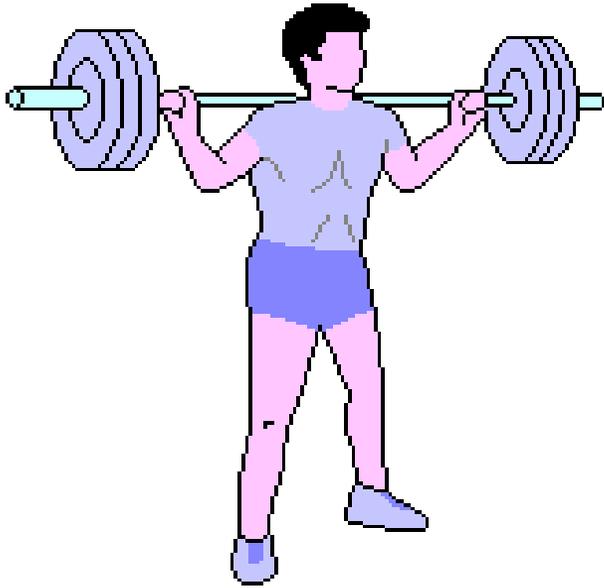
(tempo sotto tensione)

Allenamento per la forza massimale (alta intensità, TUT basso), prevede carichi che partono dall' 80% fino al 100% del 1 RM, all'incirca da 1 a 6-7 ripetizioni massime. In generale il TUT previsto da questo tipo di stimolo, che sfrutta il meccanismo anaerobico lattacido o dei fosfati, dura circa fino a 20 secondi.



Allenamento per l'ipertrofia (moderata intensità, TUT moderato), allenamento finalizzato allo sviluppo del volume muscolare. I carichi tipici adottati in questo metodo di allenamento spaziano dal 65 al 80% di 1 RM circa, cioè circa dalle 7 alle 14 ripetizioni massime e sono dipendenti dai tempi di recupero, dai gruppi muscolari allenati, dalla velocità del movimento e dal TUT che in questo tipo di stimolo, in cui interviene il meccanismo anaerobico lattacido, trova una durata più ampia che spazia normalmente tra i 20 e i 40 secondi.





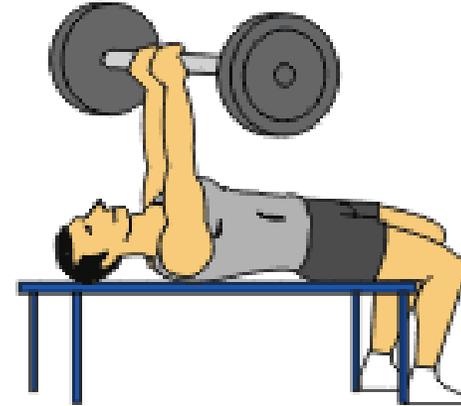
Allenamento di endurance muscolare (bassa intensità, TUT elevato), allenamento con sovraccarichi dove la principale finalità è quella di sviluppare la resistenza alla fatica, e dove la forza può essere mantenuta oltre un certo TUT, una qualità denominata anche come *forza resistente*. Le intensità sono pari al 60-65% di 1-RM o inferiori, cioè da 14-20 o più ripetizioni massime, pause piuttosto brevi, e TUT molto lunghi che in questo tipo di stimolo, in cui il meccanismo energetico prevalente rimane quello anaerobico lattacido (con un supporto più rilevante del sistema aerobico glicolitico), ha una durata compresa a grandi linee tra i 40-50 secondi e i 3-5' circa.

Durata della serie	Effetti allenanti
2-12 secondi	Miglioramenti della forza senza guadagni di massa muscolare (forza relativa) e potenza
15-25 secondi	Miglioramenti della forza con guadagni di massa muscolare (forza assoluta)
30-60 secondi	Ipertrofia
6-15 secondi (serie di serie) 15-30 secondi (serie)	Potenza resistente
15-60 secondi (serie di serie) 30-120 secondi (serie)	Resistenza muscolare di breve durata
1-4 minuti (serie di serie) 2-8 minuti (serie)	Resistenza muscolare di media durata
Oltre 8 minuti	Resistenza muscolare di lunga durata

Velocità di movimento

Le varie fasi di ogni ripetizione sono: (codice "4-1-3-1")

1. fase eccentrica;
2. sosta isometrica in posizione allungata;
3. fase concentrica;
4. sosta isometrica in posizione accorciata;



La velocità del movimento determina un certo numero di fattori, inclusa la quantità di tensione sviluppata, l'impiego di energia meccanica, e il carico.

La *velocità di movimento* può essere aumentata o diminuita, in particolare con carichi leggeri o moderati (intensità basse e medie).

- pesi molto leggeri sono adatti per sviluppare la forza veloce o la potenza, quando sono eseguite poche ripetizioni;
- ripetizioni veloci con carichi submassimali ad alta intensità sviluppano la forza massimale.

Frequenza:

N° delle unità di allenamento
quotidiane o settimanali

si riferisce al tempo trascorso tra gli allenamenti

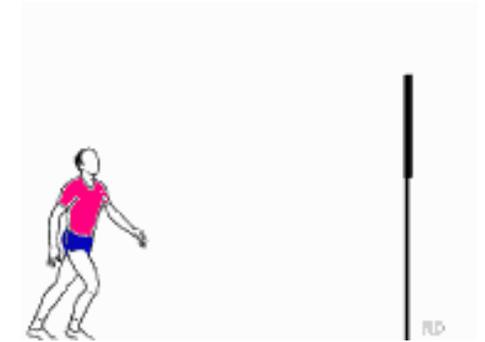
	Resistenza	Forza	Tecnica	Coordinazione	Gara	Totale
Mese 1	3	6	3	9	0	21
Mese 2	3	12	8	7	1	31
Mese 3	4	11	11	5	2	33
Mese 4	2	7	13	3	4	29
Mese 5	1	5	15	2	6	29

"Un allenamento settimanale non garantisce lo stimolo sufficiente a determinare modificazioni biologiche significative e permanenti ..." (Atha, 1981)

Lavoro organico



Lavoro specifico



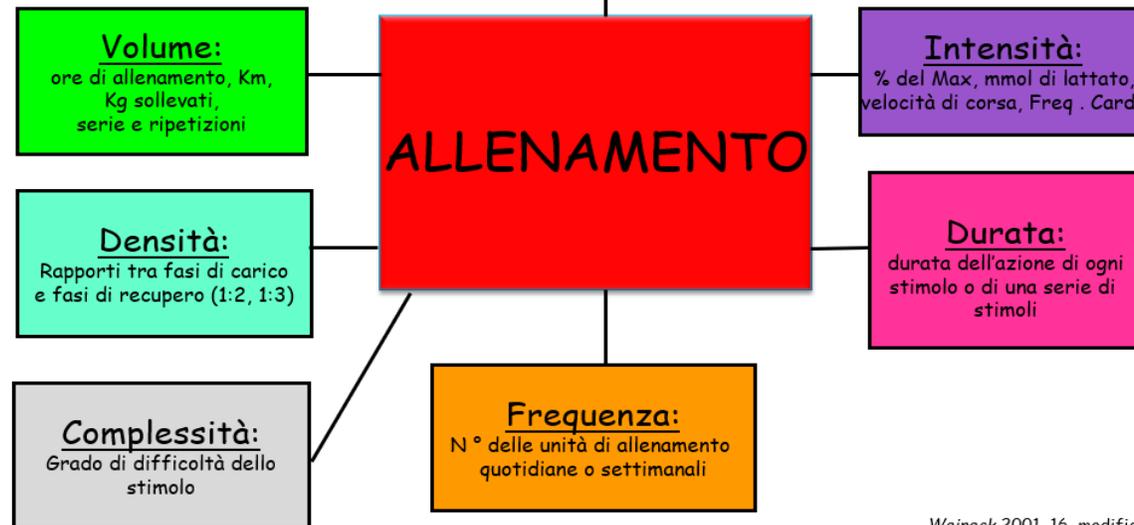
Lavoro con sovraccarichi



Obiettivi Contenuti Mezzi Metodi



- Volume:
- Intensità:
- Densità:
- Durata:
- Frequenza:
- Complessità:



"La struttura dell'allenamento deve essere derivata dalla struttura della prestazione di gara"

Weineck, 2001



"Nei diversi sport, la forza non si presenta mai in forma "pura", astratta, ma sempre in una combinazione o in forme miste più o meno sfumate dei fattori organico-muscolari (cioè condizionali) della prestazione fisica."

Modello di prestazione

Il MdP ci fornisce una serie di informazioni molto utili per la scelta degli esercizi e del metodo di allenamento:

- Capacità motorie maggiormente richieste
- Distretti muscolari impegnati
- Esecuzione e direzione del movimento
- Entità dell'impegno di forza
- Angoli di lavoro
- Successione del reclutamento
- Velocità con cui si verifica il picco di forza
- Regime di lavoro muscolare, carattere di contrazione
- Frequenza, numero e durata delle contrazioni muscolari
- Natura dei meccanismi energetici coinvolti



1. Analisi del compito e dell'attività di gara

2. Analisi delle caratteristiche degli atleti di alto livello

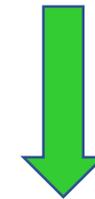
3. Analisi delle carriere degli atleti di alto livello (cambiamenti dei parametri di allenamento)

4. Modelli di tipo cognitivo psicologico

5. Identificazione delle variabili fondamentali dello sport specifico

6. Osservazione e test di atleti e squadre di diverso livello a seguito di un adeguato campionamento (videoregistrazioni, tavole grafiche sistemi computerizzati)

Modello di Prestazione



Facilita la scelta dei
parametri dell'allenamento
(cosa e come allenare)

COSA ALLENARE ?



- Orientamento spazio-temporale
- Combinazione ed accoppiamento
- Trasformazione del movimento
- Equilibrio
- Reazione motoria
- Differenziazione
- Ritmizzazione

- Anticipazione
- Fantasia motoria

Capacità coordinative

Mobilità articolare

Rapidità

Flessibilità muscolare

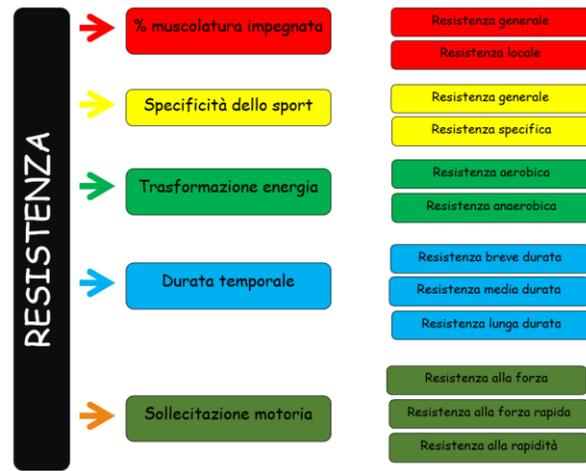
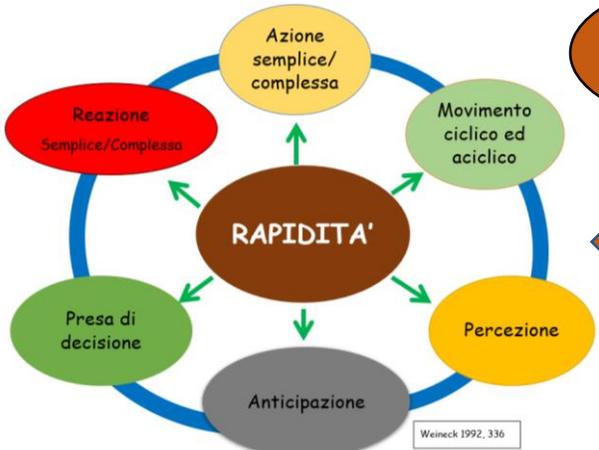
Velocità

Resistenza

Forza

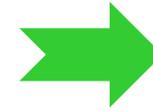
TATTICA

TECNICA



Weineck 1992, 336

Leggi dell'allenamento della Forza



Per assicurare:

- adattamento positivo
- prevenzione infortuni

Sviluppo della mobilità articolare

- Esercizi in ROM completo (Anche, ginocchia, caviglie)
- Stretching e PNF

Rinforzo tendini e legamenti

- Interessati nella trasmissione della forza (pliométrica) e stabilità articolare.
- Adattamento anatomico con carichi graduali e riposo

Sviluppo della forza del core

- Core : stability, strength, ability, training
- Addominali e lombari (anti e retro-versione)

Sviluppo degli stabilizzatori

- Stabilizzatori deboli diminuiscono l'efficacia dei m. primari
- Contrazione isometrica per bloccare le articolazioni

Allenare i movimenti più che i singoli muscoli

- Lavorare con catene cinetiche con esercizi multi - articolari e multi-planari
- Riferimento al MdP

Non ciò che è nuovo ma ciò che è necessario

- Variare l'allenamento può andar bene, purchè i muscoli motori primari lavorino in modo specifico

Periodizzare la Forza a lungo termine

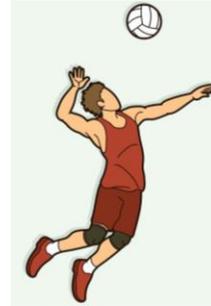
- Non focalizzarsi su guadagni di F. immediati, massimizzare il potenziale dell'atleta a lungo termine

Questi principi insieme alla periodizzazione della Forza ed all'integrazione con allenamenti dei sistemi energetici sono essenziali per ottenere risultati di successo

Per una corretta programmazione bisogna conoscere:

1. Modello di prestazione

- Capacità motorie maggiormente richieste
- Distretti muscolari impegnati
- Esecuzione e direzione del movimento
- Entità dell'impegno di forza
- Angoli di lavoro
- Successione del reclutamento
- Velocità con cui si verifica il picco di forza
- Regime di lavoro muscolare, carattere di contrazione
- Frequenza, numero e durata delle contrazioni muscolari
- Natura dei meccanismi energetici coinvolti



2. Principi dell'allenamento



3. Giocatori



	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO
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			



- DOMANDE:**
- Sedute/settimana ?
 - Quante settimane ?
 - Combinazioni con altre abilità motorie?
 - Combinazioni con aspetti tecnico-tattici?
 - ...

Ad maiora ...



romafelice@tiscali.it