



Sei un tecnico sportivo?

CORSO DI FORMAZIONE

Sabato 21 gennaio ore 15.00 modalità ONLINE

Modulo

Metodologia dell'allenamento

- Basi biologiche dell'attività fisica
- Sistemi energetici
- Principi fondamentali dell'allenamento
- Supercompensazione e adattamenti sistemici

prof. Salvatore Vinci

Allenamento

insieme di esercizi generali e specifici, organizzati in modo graduale e ripetuti in modo sistematico.

Obiettivi dell'allenamento

Benessere Psico-fisico

Prestazione sportiva

miglioramento

Fisico organico

Tecnica sportiva

Tattica

Psicologico

LE BASI ANATOMO FISIOLOGICHE DELL'ALLENAMENTO

Unità di lavoro specializzate

ognuno dei quali ha struttura e funzioni particolari

Dalla collaborazione dei singoli organi si formano gruppi di lavoro che svolgono funzioni fondamentali alla vita (la locomozione, la respirazione, la digestione ecc.).

Organi

Gruppi di lavoro

Sistemi

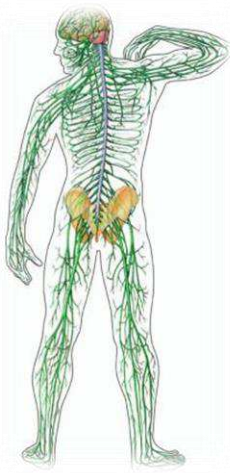
I sistemi sono composti da organi con analogie strutturali e funzionali e che presentano la stessa origine embriologica.

Apparati

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

Macchina Umana



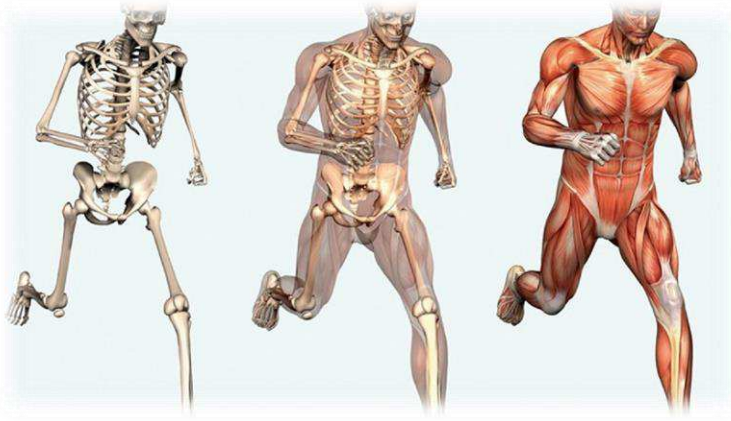


Sistema Nervoso

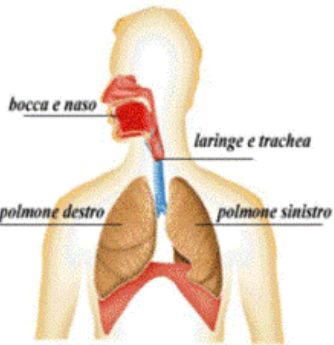
Complesso di organi deputati alla ricezione delle informazioni provenienti sia dall'esterno che dall'interno dell'organismo e all'elaborazione di risposte effettrici.

Apparato Locomotore

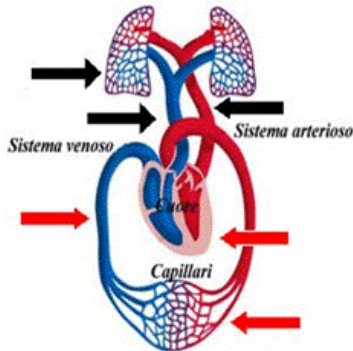
Formato dall'interazione del Sistema scheletrico - Sistema muscolare - Sistema articolare, è deputato al movimento, oltre a definire la morfologia generale esterna del corpo ed a delimitare le cavità interne.



Apparato Respiratorio



Apparato Cardiocircolatorio



Apparato

Digerente:

deputato all'assunzione e alla digestione degli alimenti che, opportunamente trasformati, vengono utilizzati nella produzione di energia e per le funzioni plastiche. Inoltre elimina dall'organismo le sostanze tossiche.

Apparato

Urinario:

Svolge la funzione di eliminazione dell'acqua e le scorie del metabolismo.

Sistema

sensoriale:

Sono i recettori relativi ai vari tipi di sensibilità specifica: l'occhio per la vista, l'orecchio per l'udito e l'equilibrio, ecc.

Sistema Endocrino

produce e immette nel sangue gli ormoni necessari alla regolazione dello svolgimento di tutti i processi fisiologici.

Apparato

Respiratorio:

Insieme di organi che consentono l'introduzione di ossigeno e l'eliminazione di anidride carbonica.

Apparato

Cardiocircolatorio:

trasporta con il sangue l'ossigeno e le sostanze nutritive a tutte le cellule del corpo, l'anidride carbonica verso i polmoni e le sostanze di rifiuto verso gli organi addetti alla depurazione.

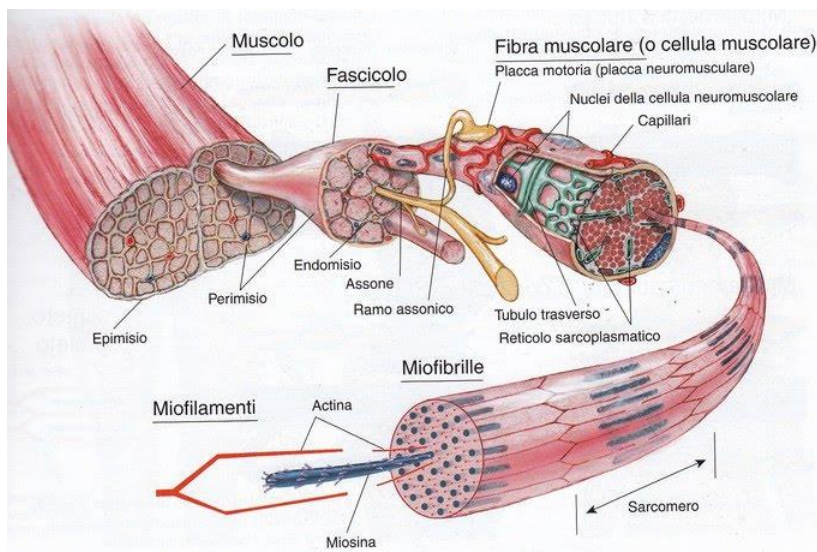
LA STRUTTURA MUSCOLARE

I muscoli striati scheletrici sono organi di attraverso la loro contrazione muovono i segmenti scheletrici e mantengono la postura

Ogni muscolo è formato da fibre muscolari, riunite in fasci.



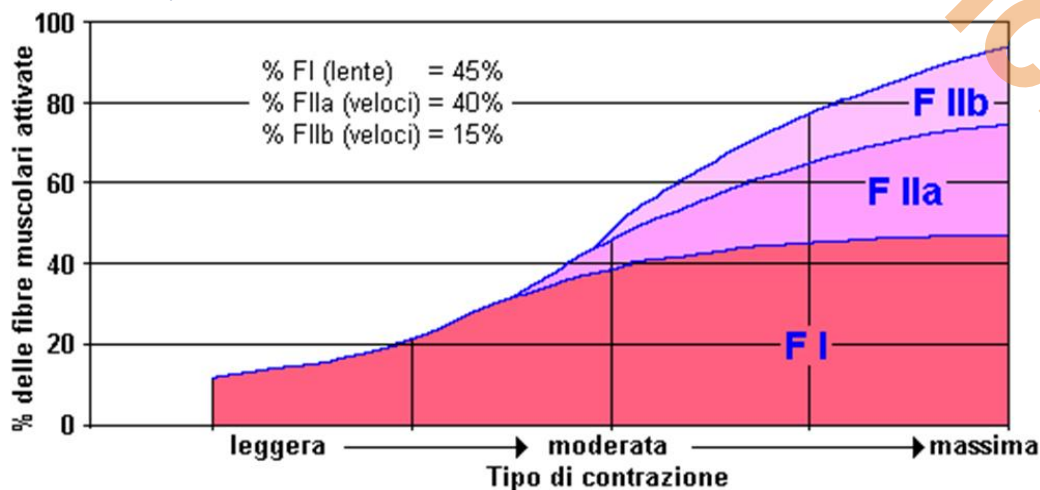
Sono lunghe cellule cilindriche nelle quali l'energia chimica liberata dalle reazioni metaboliche si trasforma in energia meccanica e quindi in movimento.



La contrazione del muscolo avviene grazie ad un comando trasmesso dal cervello ai motoneuroni spinali e, da qui, alle fibre muscolari. Il motoneurone e le fibre muscolari collegate prendono il nome di unità motoria.

Le fibre muscolari fanno parte delle popolazioni cellulari **perenni**, il cui numero è definito alla nascita, non sono in grado di moltiplicarsi.

L'allenamento non è in grado di modificarne il tipo, ma può forzare il suo assetto metabolico.



→ (resistenti alla fatica veloce)

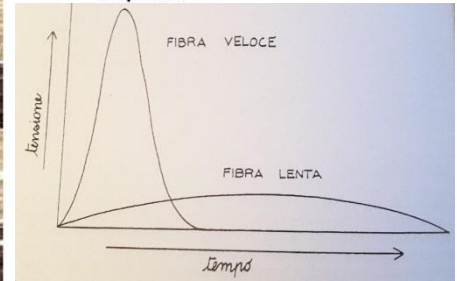
«Fibre intermedie», sono stimolabili, in un senso o nell'altro, attraverso allenamenti specifici protratti e ripetuti per un periodo di tempo sufficientemente lungo.

Come mai alcune persone sono molto portate per sport di resistenza e altre per sport di forza o velocità?

Fibre a contrazione lenta



Fibre a contrazione rapida



Fibre rosse

Bassa velocità di contrazione
Lunga durata di lavoro
Basse capacità di demolire ATP
Alta capacità di utilizzo di ossigeno

Fibre bianche

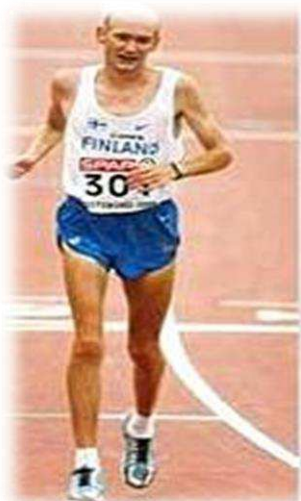
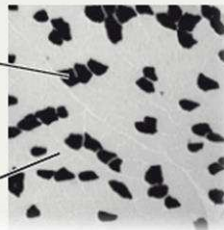
Alta velocità e intensità di contrazione
Bassa durata del lavoro
Alta capacità di demolire ATP
Alta attività glicolitica

Ciclista

Velocista



Fibre a contrazione lenta
Fibre a contrazione veloce



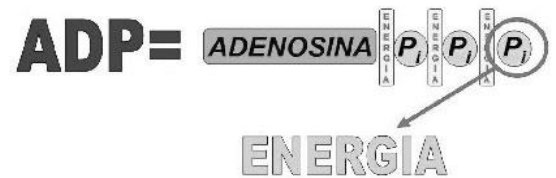
VELOCISTI O FONDISTI?

Il numero e la percentuale di fibre rosse o bianche cambia da individuo a individuo: praticamente fa parte del proprio patrimonio genetico.

L'allenamento permetterà di sfruttare al meglio le proprie predisposizioni.

Meccanismi energetici

ATP



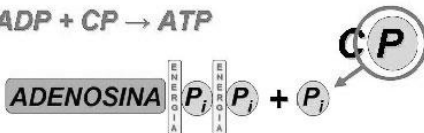
L'ATP contenuta nel muscolo è comunque limitata e non può garantire l'efficienza del sistema contrattile per lunghi periodi.

Per risintetizzare l'ATP ($ADP \rightarrow ATP$) l'energia può essere ricavata mediante:

- Sistema anaerobico alattacido
- Sistema anaerobico lattacido
- Sistema aerobico

IL SISTEMA ANAEROBICO ALATTACIDO

- utilizza il **creatinfosfato** (CP) presente nei muscoli
- È un sistema che non ha bisogno di **ossigeno**
- Fornisce grande energia ma per pochissimo tempo, normalmente non supera gli **8 secondi**.



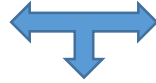
MECCANISMO ANAEROBICO LATTACIDO (glicolisi anaerobica)

- Prevede la degradazione del glicogeno in glucosio
- Assenza di ossigeno.
- Tensioni muscolari elevate protraibili per tempi superiori ai 10" fino a 45" circa.
- Formazione di Acido lattico.
- L'accumulo di acido lattico produce affaticamento e scadimento vistoso della prestazione in quanto:
 - ridotta attività degli enzimi della glicolisi;
 - altera il meccanismo di scorrimento delle miofibrille in quanto riduce il pH.

Anche un impegno muscolare medio, protratto per pochi secondi ma per più serie con recupero breve e non completo, porta alla formazione di acido lattico.

MECCANISMO AEROBICO

Utilizza carburanti alimentari, glicogeno, grassi e proteine, in presenza di ossigeno.



Nei **mitocondri**, attraverso reazioni chimiche (**Krebs**), viene prodotta l'energia necessaria alla sintesi dell'ATP.

Il prodotto finale della reazione aerobica è costituito da **anidride carbonica ed acqua**

ATP in quantità elevate (attività di resistenza e di lunga durata)

soglia anaerobica.

Oltre la soglia anaerobica il lavoro diventa di tipo anaerobico lattacido

capacità di fornire l'ossigeno ai muscoli

diminuire l'intensità dello sforzo per tornare al sistema aerobico

interrompere l'esercizio

Naturalmente i tre sistemi energetici si sovrappongono in base alle richieste a cui viene sottoposto l'organismo.

Sforzi molto intensi solo glucidi

Sforzi medi e duraturi glucidi e lipidi

DEFINIZIONE DI ALLENAMENTO

È un **processo pedagogico educativo complesso*** che si concretizza **nell'organizzazione dell'esercizio ripetuto*** in qualità, **quantità ed in intensità*** tali da produrre **carichi progressivamente crescenti***, in una continua **variazione dei loro contenuti*** per stimolare i processi fisiologici di **supercompensazione*** dell'organismo e migliorare le **capacità fisiche, psichiche, tecnico – tattiche al fine di esaltarne e consolidarne il rendimento in gara***.

(Vittori)

Processo pedagogico educativo complesso*

- non si tratta di solo di mettere in pratica dei contenuti con una determinata metodologia, ma di adeguare ciò al soggetto che si ha davanti;
- è un processo che pone al centro il soggetto/atleta nella sua complessità psico-fisica:
obiettivi, aspettative, motivazione, emotività, età, sesso, basi biologiche, ecc.

TUTELA DELLA SALUTE

Organizzazione dell'esercizio ripetuto*

Carattere non casuale

l'allenamento deve essere pianificato

- Ciò permette di dare un taglio scientifico dove si possono individuare gli errori e apportare le opportune correzioni in itinere...
- L'attuazione del piano deve tenere in considerazione una molteplicità di variabili e quindi non deve trascurare la caratteristica della flessibilità

I contenuti devono essere ripetuti sistematicamente

PRINCIPIO DELLA SISTEMATICITA'

Carichi progressivamente crescenti*

- Applicare uno stimolo più intenso solo quando ci si è adattati a quello precedente
- E' sempre meglio sottoallenare che sovrallenare (Squilibrio tra allenamento e tempi di recupero)

PRINCIPIO DELLA GRADUALITA'

Variazione dei contenuti*

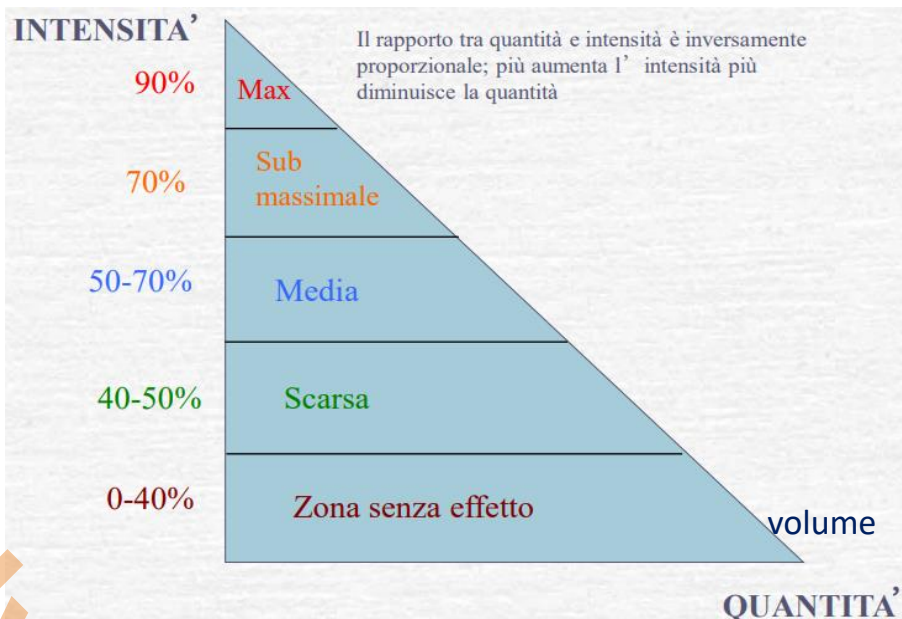
- Un allenamento monotono produce effetti poco positivi sull'aspetto psichico
- la ripetizione degli stessi esercizi provoca stress fisico sui settori anatomici e funzionali impegnati
- E' importante variare gli esercizi e alternare tra il facile e il difficile
- **Il piano allenante non deve perdere di vista la sua "specificità"**
somiglianza degli esercizi proposti con l'attività di gara (esercizi generali e specifici)

PRINCIPIO DELLA SPECIFICITA'

I parametri dell'allenamento: Quantità, densità e intensità*

INTENSITA' DEL CARICO:
impegno organico muscolare.

Carichi minimi non
hanno effetti allenanti



VOLUME DEL CARICO:

tutte le esercitazioni (esercizi) che vengono svolte durante la seduta di allenamento (quantità).

Esempio kg sollevati, distanze percorse, balzi effettuati, quante serie, quante ripetizioni.

DENSITA' DEL CARICO: frequenza
tempi di recupero

SUPERCOMPENSAZIONE*

Cosa succede quando ci si allena?

Le alterazioni dello stato di equilibrio (OMEOSTASI)



AGGIUSTAMENTI

Modificazioni transitorie durante lo sforzo per far fronte alle richieste immediate che l'impegno lavorativo determina.

esempio:

l'aumento transitorio della FC quando si passa dal riposo all'esercizio fisico

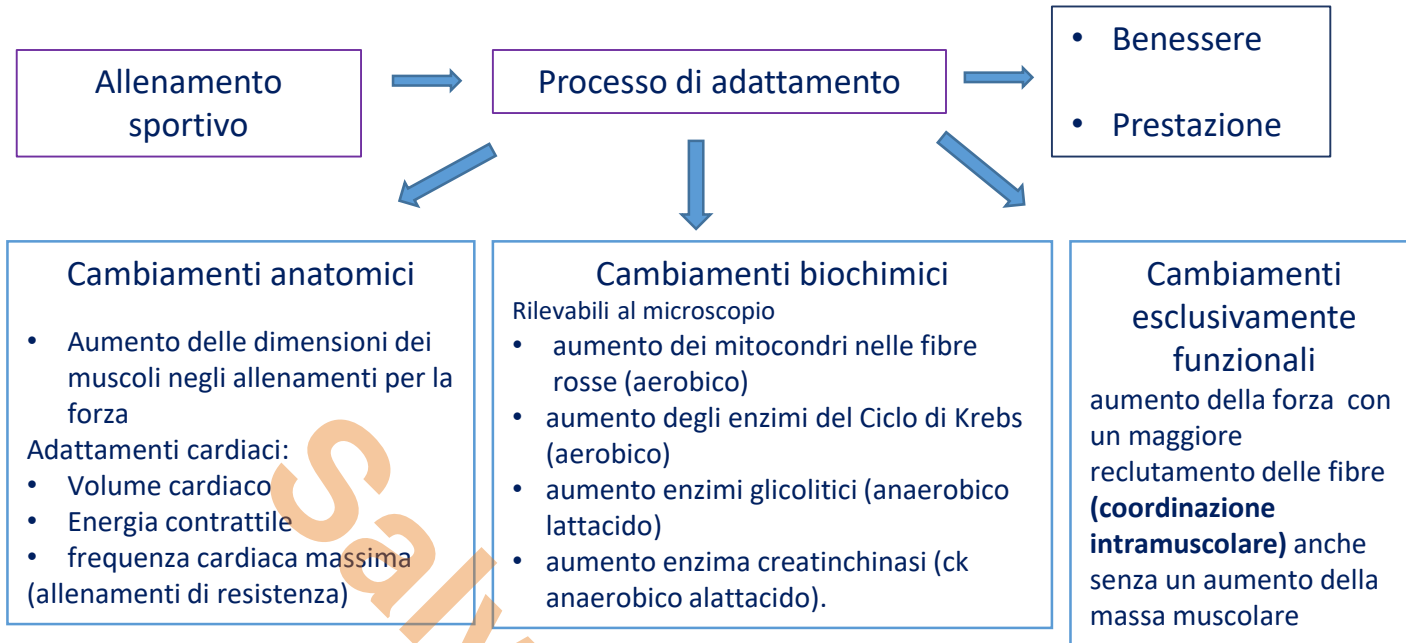
Carichi di allenamento di adeguata intensità, durata, frequenza e riposo, creano nell'organismo nuove potenzialità

ADATTAMENTI SISTEMICI

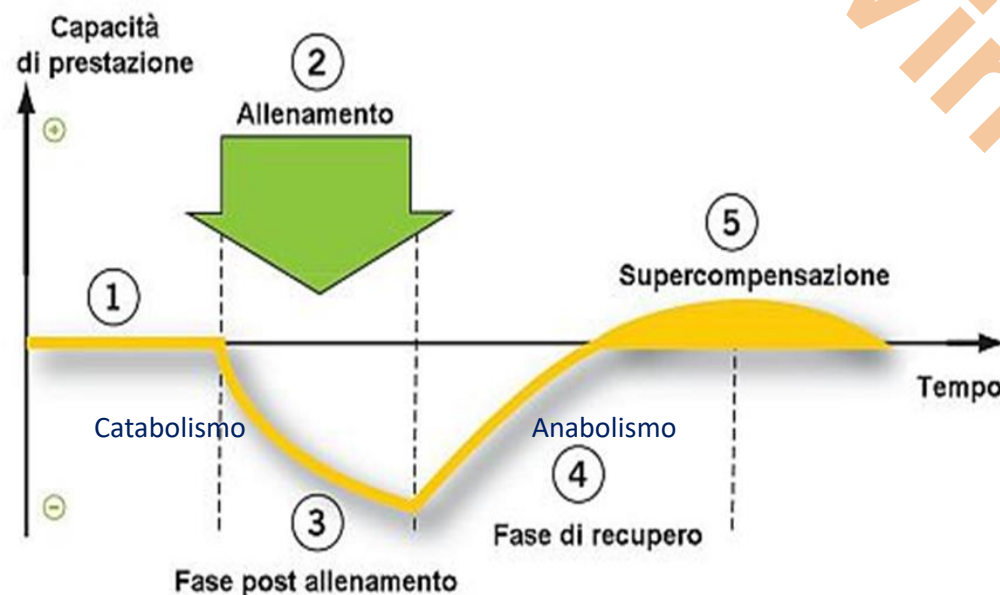
Aumento delle capacità di prestazione basata su trasformazioni biochimiche, morfologiche e funzionali prodotte dalla sintesi proteica di adattamento

Avvengono per effetto di mesi o anni di allenamento.

ADATTAMENTI SISTEMICI



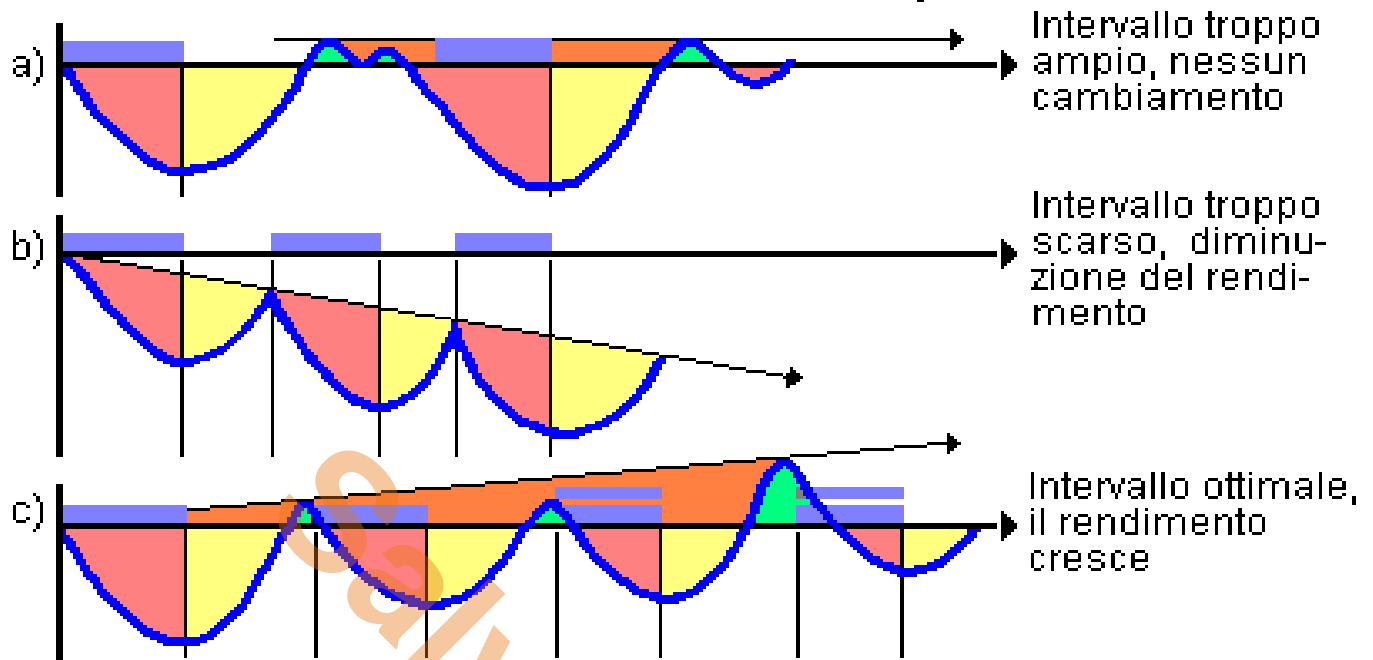
Cambiamento della capacità di prestazione durante il carico e recupero



LA SUPERCOMPENSAZIONE

Processo attraverso il quale all'applicazione di uno stimolo di adeguata intensità e durata, dopo un recupero appropriato segue una reazione rigenerativa che porta l'organismo a superare il livello di efficienza precedente all'esercizio

Effetti della fase di recupero



Per superallenamento si intende uno stato dell'atleta caratterizzato, in generale, da una diminuzione della prestazione.

Si distingue in **Overreaching** ed **Overtraining**.

L'Overreaching (o sforzo oltre le proprie possibilità), che si verifica quando l'allenamento è troppo intenso oppure i recuperi non sono sufficienti. E' una forma temporanea di breve durata, un leggero superallenamento dovuto al mancato ripristinarsi dell'omeostasi.

Per Overtraining syndrome o sindrome da superallenamento, si intende invece un grado di squilibrio profondo, determinato dal protrarsi di situazioni sbilanciate tra carico e recupero, che necessita di un lungo periodo di riposo (anche qualche mese).

VARIABILI CHE CONDIZIONANO LA PRESTAZIONE

Quali sono le variabili più importanti per il raggiungimento della performance?

Qual è la variabile che limita i vostri progressi?

l'allenamento e l'alimentazione

il recupero

fatica

IL RECUPERO E' PARTE INTEGRANTE DELL'ALLENAMENTO SENZA IL QUALE LA PRESTAZIONE ATLETICA NON PUÒ PROGREDIRE NEL MIGLIORE DEI MODI.

LA FATICA PERIFERICA

incapacità del muscolo di contrarsi in modo ottimale per:

1. esaurimento delle scorte energetiche (glicogeno muscolare, CP, ATP);
2. microlesioni muscolari;
3. accumulo dei prodotti del metabolismo (lattato, ammoniaca, radicali liberi, H⁺);
4. riduzione dell'eccitabilità muscolare

LA FATICA CENTRALE

diminuzione della capacità del sistema nervoso centrale (SNC) di produrre le scariche elettriche necessarie alla contrazione muscolare.

il SNC si "stanca" anche quando vengono introdotte nuove abilità tecniche ed è richiesto un lasso di tempo affinché essi vengano poi "interiorizzati".

NON BASTA

alternare i lavori aerobici e lattacidi, ai lavori di forza (neuronali), esercizi o distretti muscolari per poter recuperare nel migliore dei modi

Non esistono allenamenti puri.

Ogni allenamento, metabolico o neuronale, stressa con percentuali diverse i due sistemi.

Allenamento e riposo: quanto tempo?

Non esiste un tempo standard per il recupero,
sia **intra** che **extra-prestazione**,
ma varia in **funzione di**:

Tipo di **prestazione sportiva**

Alimentazione

Qualità e quantità del **sonno**

Fattori genetici
congeniti e individuali.

Vale però la regola secondo la quale, più; aumenta il livello di atleticità minore potrà essere il riposo tra un allenamento e l'altro, dato che il fisico si abituerà piano piano a livelli di stress psico-fisici sempre maggiori.

Tempi necessari agli adattamenti sistemici

Adattamenti aerobici	Adattamenti anaerobici	Forma fisica
Massimo 3 - 4 settimane	2 - 3 settimane	Minimo 12 – 14 settimane

... esaltarne e consolidarne il rendimento in gara*

Obiettivo dell'allenamento sportivo

miglioramento

- delle capacità fisiche organico-muscolari: forza, resistenza, rapidità, flessibilità;
- delle capacità psichiche (conoscenza di sé, autocontrollo, forza di volontà, successi, sconfitte);
- delle abilità coordinative (abilità tecniche);
- delle abilità cognitive (tecnico-tattiche)

PRESTAZIONE

Programmazione del processo di allenamento

Organizzazione dei contenuti del processo di allenamento in conformità agli obiettivi finali della preparazione dell'atleta ed ai principi specifici che determinano le forme razionali di organizzazione dei carichi di allenamento in limiti concreti di tempo.

(Y. V. Verchoshanskij 2001)

Organizzazione dei contenuti in conformità agli obiettivi della preparazione dell'atleta e ai principi specifici dell'allenamento sportivo

«Chi non sa dove vuole andare non deve stupirsi se arriva in tutt'altro posto.»

Mark Twain (1835–1910)

LA PERIODIZZAZIONE

L'allenamento non è uguale tutto l'anno.

Il planning, in generale, è così diviso:

PERIODO DI PREPARAZIONE

Gli allenamenti **aumentano progressivamente** fino a raggiungere il volume massimo del lavoro riferito alla quantità. Gli esercizi per lo più sono a carattere **generale**. (lavoro estensivo).

PERIODO SPECIFICO

Il volume di allenamento si stabilizza, aumenta l'intensità, si riducono gli allenamenti a carattere generale e aumenta il lavoro specifico.

PERIODO DI COMPETIZIONE

È un periodo delicato.

Gli allenamenti sono mirati fondamentalmente ai richiami tecnici e al recupero tra le competizioni

PERIODO TRANSITORIO

Di recupero psico-fisico con forme e mezzi di allenamento alternativi.

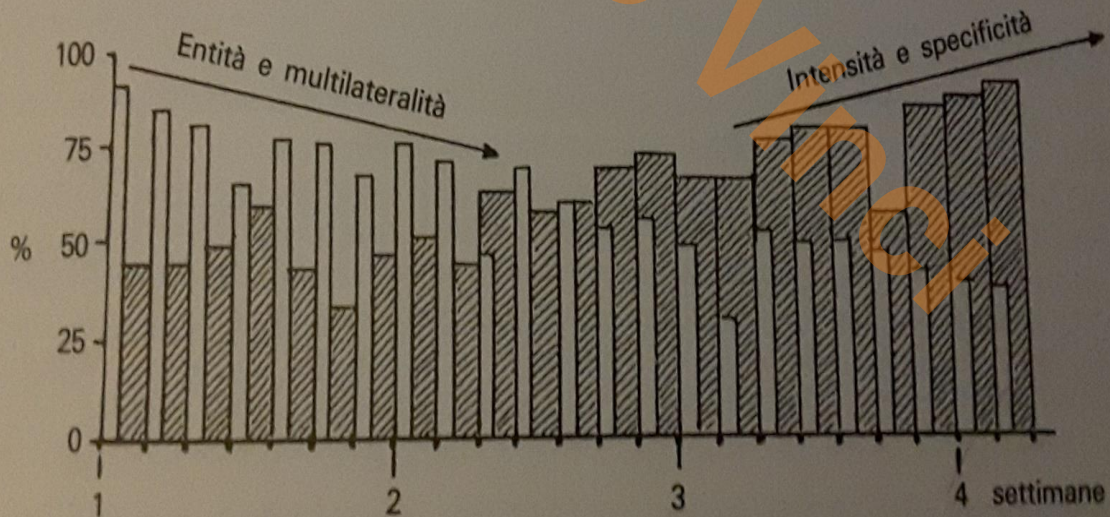
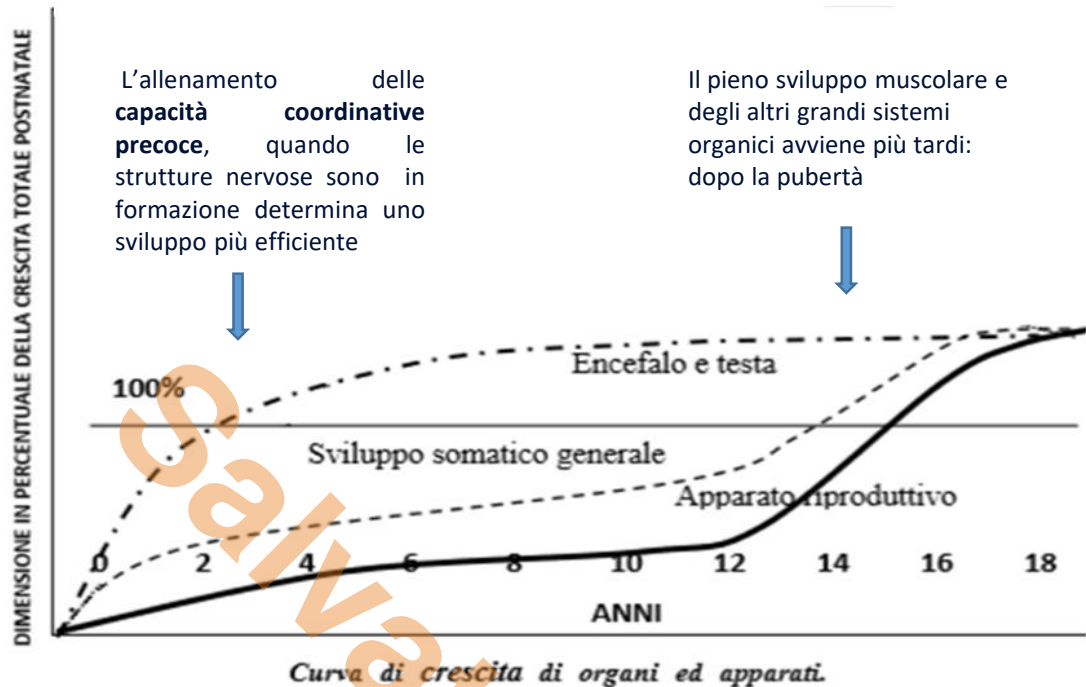


Figura 20 Mesociclo finale (indicativo) del periodo preparatorio, con le oscillazioni rapportate al tipo di carico e alle caratteristiche delle esercitazioni.

Considerazioni per la pianificazione dell'allenamento giovanile



LE FASI SENSIBILI

Capacità da sviluppare							
Capacità coordinative (Alta)	Capacità di apprendimento (Alta)	Capacità di approfondimento tecnico (Alta)	Mobilità articolare	Forza rapida (Alattacida)	Resistenza alla forza	Forza massima	Resistenza anaerobica (lattacida)
6/12 anni	9/11	14/15 anni	8/13 anni	12/14 anni (Sovraccarichi più pesanti)	> 9/12 anni (Sovraccarichi leggeri)	> 13/15 Sovraccarichi medi. Carichi massimi solo dopo lo sviluppo puberale	11/13 anni (Stimoli di breve durata) > 14/15 anni
6/10 anni	8/10 anni	12/13	8/12	8/12 anni (Sovraccarichi leggeri)	> 9/12 anni (Sovraccarichi leggeri)	> 11/13 Idem	11/13 anni idem